

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Návrh propojení centra Ostravy s Městem Orlová pomocí vlečkové sítě AWT,
a.s.

Proposal to Interconnect the Center of Ostrava with City Orlová with the Using
the Railway Siding AWT a.s.

Student:

Bc. Daniel Lipowski

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hudeček Leopold, Ph.D.

Ostrava 2019

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Daniel Lipowski**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby
Specializace: 01 Dopravní stavby
Téma: **Návrh propojení centra Ostravy s Městem Orlová pomocí vlečkové sítě AWT, a.s.**
Proposal to Interconnect the Center of Ostrava with City Orlová with the Using the Railway Siding AWT a.s.
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je formou studie proveditelnosti navrhnout a porovnat varianty možného řešení spojení mezi Ostravou a Orlovou pro lehkou kolejovou dopravu (vlakotramvaj) s využitím trasy stávající vlečkové sítě s cílem najít optimální řešení trasy dráhy tak, aby umožňovalo bezproblémovou obsluhu vlečkové sítě, a současně aby splňovalo všechny předpisy a parametry nutné k provozování veřejné kolejové dopravy.

Seznam doporučené odborné literatury:

Literatura:

- Plášek, Zvěřina, Svoboda, Mockovčiak: Železniční stavby-železniční spodek a svršek CERM, Brno, 2004
- Plášek: Železniční stavby, Návod do cvičení, VUT-Brno 2003
- C.Esvelt: Modern Railway Track, MRT Productions 2001
- Bradáč: Účinky poddolování a ochrana objektů, Dům techniky Ostrava, spol. s.r.o., Ostrava 1999

Právní předpisy:

- Zákon č. 266/1994 (O drahách) vč.změn a doplňků,
- Vyhláška č.177/1995 vč.změn a doplňků,

Standardy:

- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - projektování,
- ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách celostátních...,
- ČSN 73 0039: 1989 Návrh objektů na poddolovaném území (1989 vč. Komentáře)
- Předpis SŽDC S3 - Železniční svršek
- Předpis SŽDC S4 - Železniční spodek

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019



doc. Ing. Vladislav Křivda, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 29. 11. 2019

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, же Высoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečné ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnou licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do její skutečné výše).
- беру на вѣдомі, же оdevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 29. 11. 2019

.....

podpis studenta

ANOTACE

Obsahem této diplomové práce je formou studie proveditelnosti vypracování návrhu propojení centra Ostravy s Městem Orlová pomocí vlečkové sítě AWT, a.s. s využitím lehké kolejové dopravy (vlakotramvaj). V úvodních kapitolách se seznamujeme se stručnou historií tramvajové dopravy na ostravsku a města Orlová. V další kapitole je pak rozvaha nad systémem vlakotramvají v České republice. Následně je zhodnocena současná dopravní obslužnost města a možnosti jeho napojení na ostatní aglomerace pomocí kolejové dopravy. Jelikož se vlečková síť skládá z velkého množství tratí, je v další části přistoupeno k jejímu rozdělení na kratší technické úseky. Ty úseky, které umožňují propojení Orlové s Ostravou jsou vzájemně porovnány v multikriteriálním hodnocení. Vybraný technický úsek je pak dále rozpracován. Je zhodnocen jeho současný technický stav a je posouzen z hlediska prostorových, geometrických a konstrukčních nároků, které jsou pro zavedení osobní přepravy nezbytné. Na základě výsledků je pak navrženo vhodné řešení jednotlivých konstrukcí, včetně návrhu nových zastávek. Závěr práce je rozdělen na dílčí závěry, které zhodnocují jednotlivé kapitoly diplomové práce a celkový závěr se závěrečným doporučením.

ANNOTATION

The content of this thesis is in the form of a feasibility study to develop a proposal for the connection of the center of Ostrava and the City of Orlová using a siding network AWT, a.s. using light rail transport (traincar). In the introductory chapters we introduce the brief history of tram transport in Ostrava and the town of Orlová. In the next chapter is a balance sheet over the train traction system in the Czech Republic. Subsequently, the current transport services of the city and the possibilities of its connection to other agglomerations by rail transport are evaluated. As the trawl network consists of a large number of lines, it is divided into shorter technical sections in the next part. Those sections that enable the connection of Orlová with Ostrava are mutually compared in a multi-criteria evaluation. The selected technical section is then further elaborated. It assesses its current technical state and assesses the spatial, geometric and constructional requirements that are necessary for the introduction of passenger transport. Based on the results, a suitable solution of individual structures is proposed, including the design of new stops. The conclusion of the thesis is divided into partial conclusions, which evaluate the individual chapters of the thesis and the overall conclusion with a final recommendation.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železnice, osobní doprava, Báňská dráha, Ostrava, trať, studie proveditelnosti, nástupiště, vlakotramvaj, Orlová, lehká kolejová doprava, vlečka, AWT,

KEYWORDS

Railway, passenger transport, Mining railway, Ostrava, track, feasibility study, platform, tram-train, Orlova, light rail transport, siding, AWT,

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE:

1. ÚVOD.....	5
1.1. Cíle diplomové práce	5
1.2. Podklady.....	5
2. DRÁHY NA OSTRAVSKU	6
2.1. Železniční dráhy	6
2.2. Úzkorozchodné tramvajové dráhy	7
3. SYSTÉM VLAKOTRAMVAJE.....	12
3.1. Teoretické vymezení systému vlakotramvají.....	12
3.2. Charakteristika systému	12
3.3. Vlakotramvaje v zahraničí	14
3.4. Vlakotramvaje v České republice	14
3.5. Výchozí vozidlo pro návrh.....	15
3.6. Legislativa	17
4. MĚSTO ORLOVÁ	18
4.1. Město z historického hlediska	19
4.2. Stávající dopravní obslužnost města	20
5. MOŽNOSTI NAPOJENÍ MĚSTA ORLOVÉ NA REGIONÁLNÍ SÍŤ	23
6. HYPOTÉZY O VYUŽITÍ VLEČKOVÉ SÍTĚ.....	24
7. STÁVAJÍCÍ STAV VLEČEK OSTRAVSKO KARVINSKÉHO REVÍRU	26
7.1. Rozdělení sítě na úseky	27
7.2. Úseky HLAVNÍ	28
7.3. Úseky VEDJLEJŠÍ.....	31
8. ZHODNOCENÍ A POROVNÁNÍ ÚSEKŮ	38
9. TECHNICKÝ POPIS ÚSEKU OSTRAVA STŘED – ORLOVÁ.....	41

9.1. Majetkoprávní vztahy	41
9.2. Směrové řešení	42
9.3. Výškové řešení	45
9.4. Železniční svršek.....	45
9.5. Železniční spodek.....	49
10. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ	53
10.1. Směrové řešení	53
10.2. Výškové řešení	56
10.3. Železniční svršek.....	56
10.4. Napojení na stávající tramvajovou síť DPO.....	59
10.5. Železniční spodek.....	60
10.6. Napojení Báňské dráhy na původní Košicko bohumínskou dráhu	61
10.7. Napojení centra Orlové	62
10.8. Zastávky a stanice	64
11. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	71
11.1. Situace širších vztahů	71
11.2. Ostravsko – karvinský region.....	71
11.3. Soulad s územně plánovací dokumentací.....	75
11.4. Vliv tratě na životní prostředí.....	83
12. NAVRHOVANÝ PROVOZ.....	84
12.1. Provoz vlakovtramvajů	84
12.2. Koordinátor ODIS	86
12.3. Koncept OVTO	86
13. DÍLČÍ ZÁVĚRY	88
13.1. Dílčí závěr – stávající obslužnost města Orlové	88
13.2. Dílčí závěr – vhodné úseky tratí.....	88
13.3. Dílčí závěr – stávající stav vybraného úseku	88
13.4. Dílčí závěr – navržená řešení a opatření	89
13.5. Dílčí závěr – zájmové území.....	90

13.6.	Dílčí závěr – systém OVTO, provoz na stávajících tramvajových tratích.....	91
14.	CELKOVÝ ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....	92
14.1.	Práce zabývající se problematikou vlakotramvají.....	93
15.	SEZNAMY	95
15.1.	Seznam použité literatury	95
15.2.	Seznam obrázků	97
15.3.	Seznam tabulek	99
15.4.	Seznam příloh.....	100

Seznam použitého značení:

AWT a.s. – Advanced World Transport a.s.

SDCF – Severní dráha císaře Ferdinanda

OKD – Ostravsko – karvinské doly

DPO a.s. – dopravní podnik Ostrava

SSZ – světelné signalizační zařízení

TZZ – traťové zabezpečovací zařízení

ČSD – Československé dráhy

VŠB-TUO – Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava

MSK – Moravskoslezský kraj

ÚPD – Územně plánovací dokumentace

HIM – Hmotný investiční majetek

1. ÚVOD

Tato diplomová práce je zaměřena na problematiku napojení města Orlové na železniční, či tramvajovou síť skrze vlečkové tratě společnosti AWT a.s. V historii byl celý ostravsko – karvinský kraj propleten sítí tramvajových úzkorozchodných tratí, které musely ustoupit nastupující autobusové a soukromé dopravě, která byla levnější a poskytovala větší flexibilitu. Většina úzkorozchodných tratí tak byla v průběhu několika let zrušena. Ovšem se vzrůstajícím nároky na rychlou a kvalitní dopravu se vyskytl požadavek na přímé spojení města Orlové s okolními destinacemi pomocí železniční, či tramvajové dopravy. Město Orlová lze v současné době připojit na železniční síť pomocí 4 tratí, které jsou v současné době využívány pouze pro nákladní dopravu s maximální rychlostí 40 km/h.

1.1. Cíle diplomové práce

Cílem diplomové práce je prověřit možnosti napojení města Orlové na železniční, či tramvajovou síť skrze vlečky AWT a.s. Vlečková síť ostravsko-karvinského regionu bude rozdělena na jednotlivé technické úseky a na základě jejich zhodnocení bude vybrána jedna varianta technického úseku, která bude posléze dále rozpracována. Na tomto vybraném úseku bude prověřen jeho stávající stav, vliv na okolí a posouzeny prostorové, geometrické a konstrukční nároky úseku, jejichž realizace je pro provozování osobní dopravy na této dráze nezbytná. Na základě těchto výsledků pak bude navrženo optimální řešení.

1.2. Podklady

- Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz, ZABAGED® - polohopis, výškopis 3D
- Fotodokumentace
- Digitální mapový podklad řešeného úseku, AWT a.s.
- Místní šetření
- Výpis z HIM souborů společnosti AWT, a.s.

2. DRÁHY NA OSTRAVSKU

2.1. Železniční dráhy

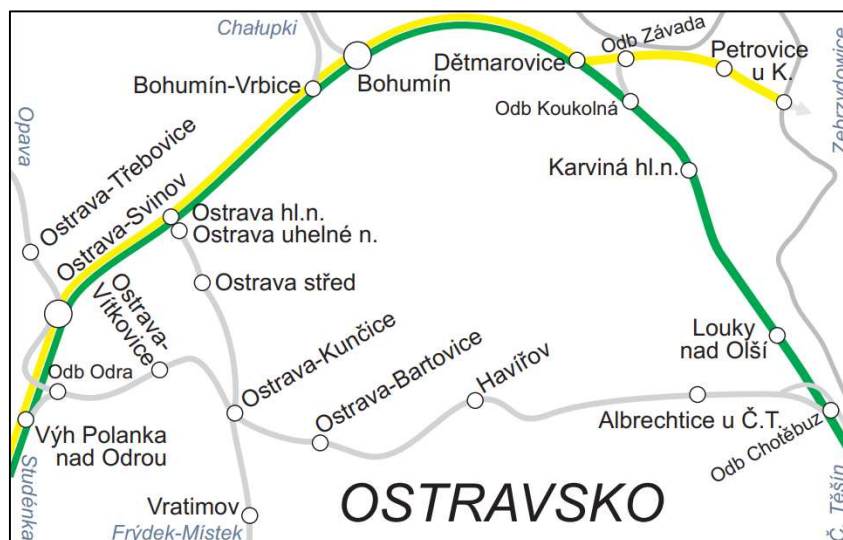
V ostravsko – karvinském regionu se nachází celkem 5 železničních tratí pod správou SŽDC, které jsou součástí celostátní dráhy ČR a slouží osobní a nákladní dopravě. Tyto tratě zajišťují především páteřní příměstskou, dálkovou a tranzitní osobní a nákladní dopravu v regionu. Mimo tyto tratě se v ostravské aglomeraci nachází i velký počet nákladních vleček, které slouží pouze nákladní dopravě, jedná se například o bývalou Báňskou dráhu

- Trať č. 270 Česká Třebová – Přerov – Bohumín
- Trať č. 320 Bohumín – Čadca
- Trať č. 321 Ostrava Svinov – Český Těšín
- Trať č. 323 Ostrava hl. n. – Valašské Meziříčí
- Trať č. 326 Dětmárovice – Petrovice u Karviné



Obr. 1: Schéma železničních tratí ve správě SŽDC (zdroj: provoz.szdc.cz)

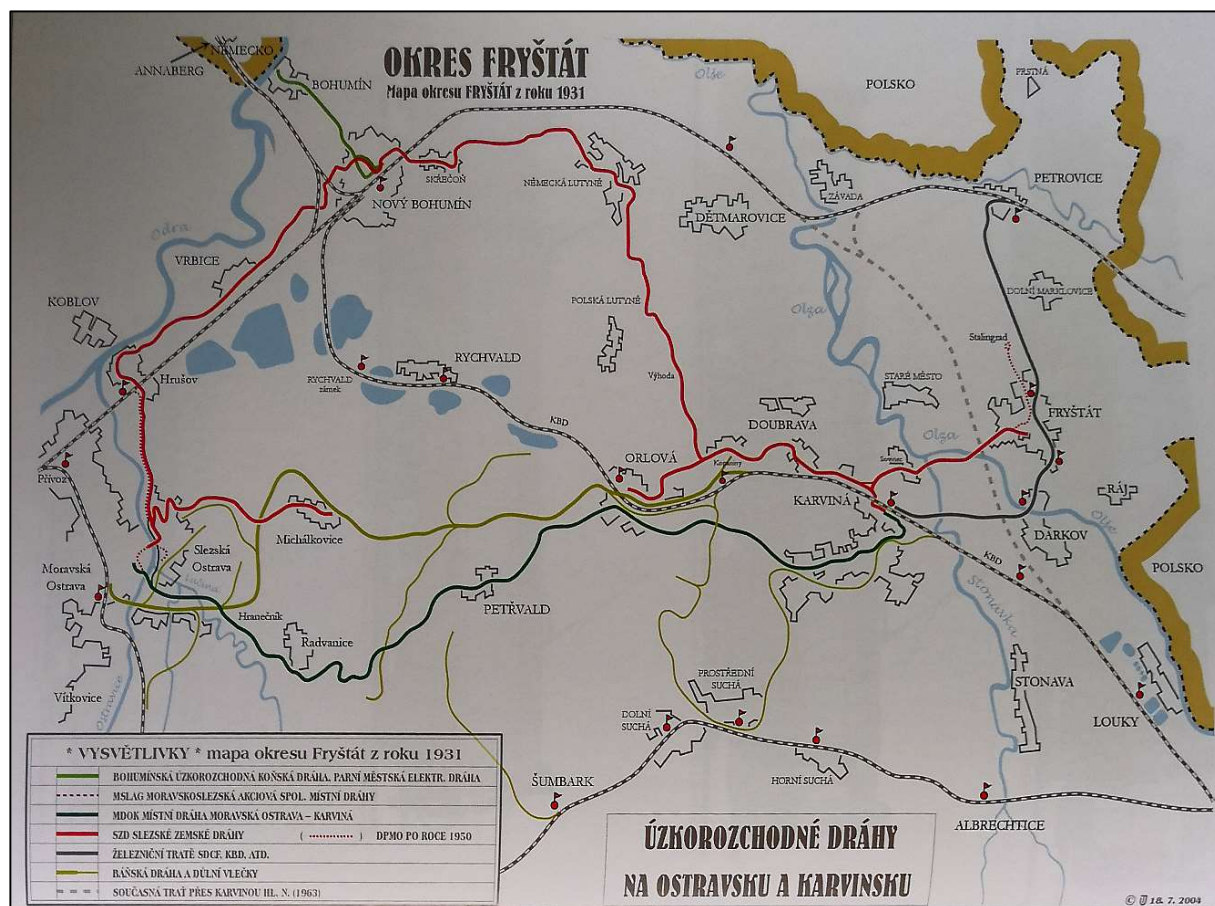
Dále regionem prochází dvojice mezinárodních tranzitních železničních koridorů. Jedná se o II. tranzitní koridor Hohenau (Rakousko) – Břeclav – Přerov – Ostrava – Petrovice u Karviné - Zebrzydowice (Polsko) a III. tranzitní koridor Čadca (Slovenská republika) – Mosty u Jablunkova – Bohumín – Olomouc – Praha – Plzeň – Cheb - Schirnding (Německo).



Obr. 2: Schéma tranzitních koridorů (zdroj: provoz.szdc.cz)

2.2. Úzkorozchodné tramvajové dráhy

Mimo poměrně rozsáhlou síť uhelných drah a drah pro železniční osobní přepravu se na ostravsku a Karvinsku vyskytovala i síť veřejných drah, která na rozdíl od zbytku země používala úzký rozchod 760 mm. Tento rozchod se u nás vyskytoval pouze na veřejných a průmyslových drahách. Další odlišností této úzkorozchodné sítě je existence tří podniků (na krátkou dobu v letech 1904 až 1914 dokonce 4 podniky), které provoz na drahách zajišťovaly. Patří mezi ně Městská dráha v Bohumíně (1902–1973), trať Hrušov – Polská Ostrava (1904 – 1914), která se posléze stala součástí Slezských zemských drah (1912 – 1949) a v poslední řadě Místní dráha Ostrava – Karviná (1909 – 1949). Zatímco bohumínský provoz byl založen na provozování malodráhy (podobné fungování jako dnešní tramvajový dopravci), zbylé tři provozovaly místní dráhy.



Obr. 3: Úzkorozchodné dráhy na ostravsku a karvinsku, stav k roku 1931

Valná většina těchto tratí byla již zrušena a v současnosti jsou původní drážní tělesa využívána již k jiným účelům, jako je například silniční komunikace, chodníky, nebo cyklostezky.

2.2.1. Městská dráha v Bohumíně (1902 – 1973)

Nejstarší a zároveň nejmenší provoz rozchodu 760 mm, který fungoval mezi centrem původního města Bohumín a bohumínským nádražím. Kvůli potřebě urychleného otevření nové dráhy mezi Bohumín Město a Bohumín nádraží (osada vzniklá na nově zbudované košicko – bohumínské dráze) bylo přistoupeno k použití animální trakce čili vozy tažené koňmi. Jelikož se ale od počátku plánovalo zřídit na dráze trakci parní, byla animální trakce rok po jejím uvedení odstavena a na dráze se tak roku 1903 začala provozovat trakce parní. Mimo osobní přepravu byla na této dráze provozována i doprava nákladní a tramvaje tak zajišťovaly například dopravu šterku.

Na základě zkušeností na tratích SZD bylo rozhodnuto o jejich elektrifikaci a elektrický provoz byl tak na krátko spuštěn roku 1916, avšak kvůli nedostatku elektrických vozů byl elektrický provoz plně zahájen až roku 1918. Ovšem konkurence schopnost dráhy začala pozvolna klesat v důsledku narůstající autodopravy, a tak město rozhodlo o prodeji dráhy SZD, které se ovšem vzhledem ke stavu dráhy a jejího ekonomického využití ke koupi zdráhaly. Jelikož se v době první republiky prováděla pouze základní údržba, trať chátrala, a to i během následné II. světové války. Provoz vlečné dráhy byl oficiálně ukončen dne 1.12.1946 a správu nad tratí převzaly Zemské dráhy. Společně s nimi se tramvaj v Bohumíně stala roku 1949 součástí podniku města Ostravy (DPMO)

2.2.2. Dráha Hrušov – Polská Ostrava

Jedná se o první trať z budoucího systému Slezských zemských drah. Trať vznikla na základě potřeby továrny na sodu v Hrušově zajistit levný přístup k uhlí, čehož chtěla Polská Ostrava využít pro zavedení osobní a nákladní přepravy. Podle původního záměru měla probíhat výstavba tratě normálního rozchodu 1435 mm s elektrickým pohonem, která měla vést v ose později realizované trati podél silnice spojující obě obce. Dráha měla obejít hornickou kolonii a napojovat se do stanice Polská Ostrava. Pokud by došlo k realizaci tohoto záměru, jednalo by se o první elektrifikovanou dráhu na Ostravsku.

Jelikož se přípravy tratě s rozchodem 1435 mm protáhly, byl roku 1902 změněn rozchod na 760 mm. O trakci rozhodnuto nebylo. O této změně rozhodla pravděpodobně i obava KFNB z případné konkurence a finanční možnosti městyse Polská Ostrava. V následujícím politickém období bylo rozhodnuto o změně z původní elektrifikované trakce na trakci parní. Výstavba tratě začala v roce 1903 a zkouška osobní dopravy proběhla o rok později. Následující den po zkoušce bylo vydáno povolení k provozování osobní dopravy. Ta končila v zastávce Říšský most (současný most Miloše Sýkory), dále trať vedla pouze jako nákladní do dolu Trojice. V plánu bylo ještě prodloužit trať směrem na Radvanice, Petřvald a Karvinou. Osobní přeprava sloužila obyvatelům Polské Ostravy k dopravě za prací v Hrušově, či k přestupu na železnici. Traťová rychlost dosahovala 25 km/h.

V následujících letech se parní trakce ukázala jako brzda rozvoje a v zájmu zvýšení efektivity a spolehlivosti provozu rostl tlak na elektrifikaci tratě. Jelikož původní společnost nedisponovala pro tuto investici dostatečným kapitálem, přešla včetně veškerého majetku pod

nově vzniklé Slezské zemské dráhy. Stalo se tak 30.6.1914. V této době byla již trať elektrifikována. Od 2.7.1914 zajišťovaly osobní dopravu na trati vlaky SZD.

2.2.3. Místní dráha Ostrava – Karviná

Realizace této dráhy, která měla zajišťovat jak osobní, tak nákladní dopravu, trvala poměrně dlouhou dobu ze dvou důvodů. Tím prvním byla nejasnost v tom, kudy vlastně má nová dráha vést a druhý důvod byla obava společnosti KFNB z možné rostoucí konkurence. První úvahy o úzkorozchodné trati, která měla spojoval Polskou Ostravu s Karvinou skrze Radvanice – Petřvald – Porubu – Orlovou – Doubravu pochází z roku 1898. Politická komise se téhož roku přiklonila spíše ke trati o normálním rozchodu, ovšem návrh napadla společnost KFNB, která již v podobné trase provozovala nákladní Báňskou dráhu. K podání projektu tedy došlo až v roce 1900, ovšem s podmínkou, že se trati nebude provozována nákladní doprava, kterou zajišťovala KFNB na své vlastní dráze. Z toho důvodu byl návrh změněn zpět na úzkorozchodný. Realizace prvního úseku Hrušov – Polská Ostrava započala v roce 1903.

V roce 1903 podalo město Moravská Ostrava návrh na trať v podobném vedení skrze Michálkovice do Karviné, a tak probíhalo řízení k oběma projektům současně. Moravská a Polská Ostrava se později dohodly na sjednocení těchto projektů, to ovšem napadla firma Ganz, které zpracovávala původní projekt, ovšem její námitky byly odmítnuty. Během dalších jednání však došlo k dohodě se společností Ganz, která druhý projekt nakonec odkoupila. V roce 1906 kvůli nedostatku finančních prostředků z projektu odstoupila Polská Ostrava a Moravská Ostrava se tak stala jediným zájemcem o tuto trať. O roku později 1907 mu byla udělena koncese pro stavbu a provoz na trati s parním pohonem a osobní dopravou. 1908 pak byla změněna úřadem ještě trakce z parní na elektrickou a již v roce 1909 požádalo město Moravská Ostrava o provedení technicko-policejních zkoušek na nové trati. Zkoušky prokázaly způsobilost trati a tak 6.4.1909 započal pravidelný provoz.

Trať mimo osobní přepravu cestujících zajišťovala také přepravu celovozových zásilek, kusových zásilek či konví s mlékem. Do I. světové války se provozní výkony trati zvyšovaly a za války se růst ještě urychlil. Ovšem po skončení války se na trati projevil důsledek politického chaosu, kdy docházelo i k přerušování dopravy z důvodu stávek apod. Mimo to se na trati začaly projevovat důsledky hornické činnosti, a to zvláště v oblasti stanice Zárubek a trať si žádala rozsáhlé investice hlavně do umělých staveb, jako jsou mosty a násypy. Avšak i za těchto okolností zůstávala trať stále ekonomicky aktivní. Odstoupením většiny

Těšínska pod správu Polska došlo i k provoznímu rozdělení trati, kdy byla trať v důsledku neshod českého a polského provozovatele dráhy rozdělena. Provoz byl během následujících let obnoven a český úsek byl označen za drobnou dráhu, zatímco polský úsek za dráhu pouliční.

2.2.4. Slezské zemské dráhy

SZD vznikly postupnou výstavbou tratí na území západního Těšínského Slezska. Potřeby místní dopravy nemohla plnit pouze železnice samotná, tak začala výstavba tramvajových tratí, které jednotlivé průmyslové a těžební areály a zaměstnanecké kolonie propojí. Nejdříve započal provoz na trati z Polské Ostravy do Michálkovic v roce 1912, následovaly tratě na Karvinsku a v okolí Bohumína. Těsně před vypuknutím války došlo k propojení celé sítě. Mimo osobní dopravu probíhala na tratích i nákladní doprava a doprava poštovních zásilek.

Během války se výstavba nových tratí prakticky zastavila, snížil se i objem přepravených cestujících, ke kterému výrazně přispěly politické neshody na Těšínsku. Trať byla na několika místech přerušena demarkační linií. Po válce postavily v roce 1927 SZD trať ze Svinova do Kyjovic a tratě se tak začaly dělit na východoslezské a západoslezské. Po stabilizaci politických poměrů se počet cestujících začal zvolna zvyšovat, trať ale přepravovala stále pouze 38 % z původního objemu cestujících. Nepřispěla tomu ani hospodářská krize v 30. letech. Politické problémy se to provozu tratě promítly znova před začátkem II. světové války, kdy byla trať v důsledku polského záboru opět rozdělena, a to na polskou a českou část. Jelikož ale obě strany sužovaly různé problémy s nedostatkem zaměstnanců, nebo vozidel, bylo přistoupeno ke vzájemné dohodě o dopravě. Provoz byl ještě zcela zastaven v roce 1945 při konci války a obnovován postupně až do následujícího roku. Roku 1947 převzaly SZD městskou dráhu v Bohumíně, ovšem o 4 roky později byly samy převzaty Dopravním podnikem města Ostravy.

3. SYSTÉM VLAKOTRAMVAJE

3.1. Teoretické vymezení systému vlakotramvají

Pojmem „vlakotramvají“ se rozumí systém lehkých kolejových vozidel, které mohou být použity jak na železničních tratích se zabezpečovacím zařízením, tak na tramvajových tratích se světelnou signalizací.

3.2. Charakteristika systému

Tento systém začíná být ve světě hojně využíváný, jelikož v sobě kombinuje jak výhody vlaku, tak výhody tramvaje a je tady předurčen k tomu, aby postupně nahrazoval houstnoucí autobusovou dopravu. Výhodou systému vlakotramvají je lepší přizpůsobení se charakteru osídlení, kdy je možné vést trať i ve stísněných prostorech měst a obcí jako trať tramvajovou a mimo město jako trať železniční a přizpůsobit tomuto stylu jízdy i samotné vozidlo vlakotramvaje.

Důležitým prvkem vlakotramvaje je taky snížení negativních vlivů na životní prostředí, zejména ve srovnání s autobusovou dopravou.

3.2.1. Vozidlo vlakotramvaje

Vozidla je možné konstruovat jako dvou napěťová, tedy pro provoz na dvou odlišných typech soustav (například 750 V/3000 V), nebo jako dvou zdrojová, kdy se jedná o kombinaci dvou typů pohonu, například elektrický pohon/spalovací motor. Možné je taky využití alternativních pohonů, mezi které patří CNG, či vodík.

Důležitým prvkem vozidel je především zajištění bezbariérového přístupu do vozidla. Z toho důvodu se vozidla vyrábějí jako nízkopodlažní. Řešení vozidla musí zajistit bezpečný nástup a výstup cestujících jak na tramvajových zastávkách, tak na železničních zastávkách. Interiér a výbavu vozidla je nutné navrhnout tak, aby zajišťoval pohodlnou a bezpečnou přepravu cestujících i na delších trasách. Dalším požadavkem je pevnost a tuhost karoserie vozidla v takové úrovni, aby mohlo být provozováno jak na železničních tratích, tak na tramvajových tratích.



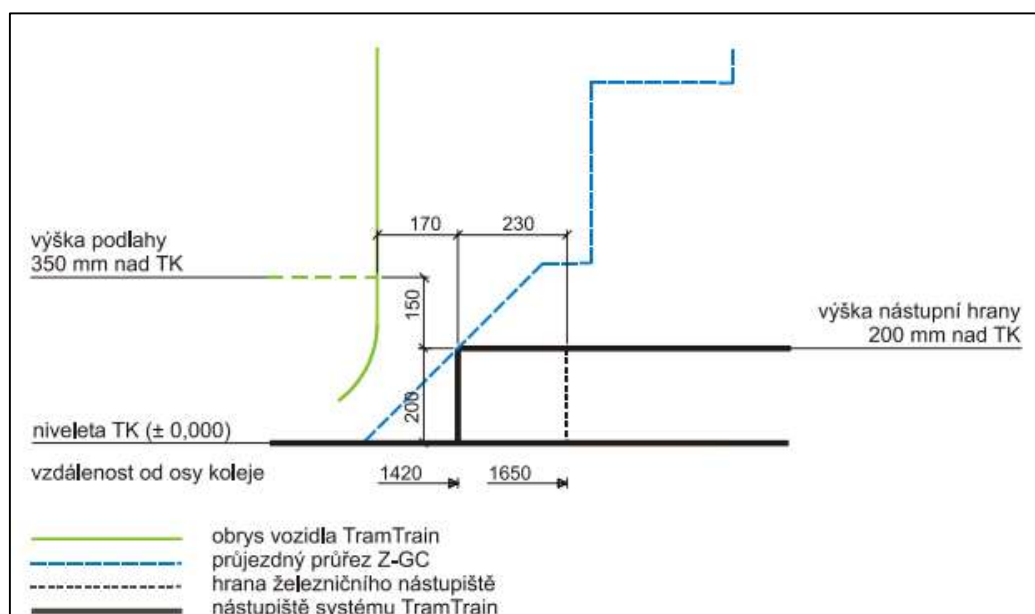
Obr. 4: Vozidlo vlakotramvaje STADLER CityLink [19]

Obecné požadavky na vozidlo vlakotramvaje [18] (výběr):

- obousměrné vozidlo
- rovnoměrné uspořádání vstupních dveří v celé délce soupravy
- min. kapacita vozidla 80 míst
- rychlost min. 100 km/h
- rozchod 1435 mm
- vysoká stoupavost (70 ‰)
- směrová a brzdová světla
- délka vozidla max. 60 m (dle délky ostravských tramvajových zastávek)
- možnost jízdy podle rozhledových poměrů
- průjezd obloukem o poloměru 20 m
- výška nástupiště 330 -350 mm
- plošiny pro vyrovnání rozdílů mezi podlahou vozidla a nástupištěm u min. 1 dveří
- informační panely apod.

Mimo tyto požadavky je nutné, aby bylo vozidlo schopno pracovat ve dvou režimovém provozu, tzn. v režimu železničním a režimu tramvajovém.

Dalším požadavkem je kompatibilita konstrukcí nástupiště. Na tratích DPO, a.s. jsou nástupiště prováděna s výškou nástupní hrany 200 mm, nástupiště na železnici je pak ve výšce 550 mm nad temenem kolejnice. Pokud uvažujeme výšku podlahy vlakotramvaje 350 mm nad temeno kolejnice (STADLER CityLink), vyhoví nám maximální výškový rozdíl mezi nástupištění hranou a podlahou vozidla 150 mm.



Obr. 5: Detail možného uspořádání nástupiště [18]

Rozdíl ve výškách nástupní hrany nástupiště lze kompenzovat buď to stavební úpravou, nebo provedením vozidla s různou výškou dveří po výstup a nástup.

3.3. Vlakotramvaje v zahraničí

Systém vlakotramvaje je již hojně využíván ve světě, kde lze nalézt hodně příkladů použití. V Evropě je systém vlakotramvaje využit například v Rakousku (Traunsee Tram, 3,09 km; Badner Bahn, 30,4 km) nebo Německu (Trams in Nordhausen, Karlsruhe Stadtbahn, Saarbahn a další). Fungující systémy lze nalézt i v Dánsku, Itálii, Španělsku nebo Velké Británii, kde byla nová trať otevřena v roce 2018 v délce 34,6 km. Německo se dá považovat za průkopníka v systému vlakotramvaje; právě ono totiž jako první tento systém plně zavedlo a definovalo potřebné technické normy a standardy.

3.4. Vlakotramvaje v České republice

Ačkoliv se v ČR hojně uvažovalo nad zavedením systému vlakotramvají, v současné době ale nebyl ani jeden z návrhů realizován. Brání tomu převážně legislativní problematika a také ekonomické nároky na samotný provoz vlakotramvaje, kdy je nutné pořídit zcela nová speciální vozidla a zajistit jejich kompatibilitu se železničními a tramvajovými systémy v České republice.

VT Ostrava – Havířov: návrh zatím jen v teoretické podobě konceptu, využívá pro provoz vlakotramvají stávající železniční trať č. 321 s odpojením v místě ulice Rudné a pokračování po Hlavní třídě, Dlouhé třídě, či Národní třídě.

VT Ostrava – Orlová – Karviná: návrh ve formě technicko-ekonomické studie zpracovaný firmou DIPRO, spol. s r. o., operuje s využitím vlečkových drah na Ostravsku a Karvinsku pro zavedení vlakotramvajové dopravy. Studie byla dokončena v roce 2006 a na základě jejích výsledků bylo rozhodnuto o optimální variantě, kterou lze pro VT využít. Jedná se o trať Ostrava Hrušov – Heřmanice – Rychvald s napojením až do centra Orlové. Tato studie, ačkoliv se měla provádět projektová dokumentace pro územní rozhodnutí, už nebyla dokončena.

VT Ostrava – Hlučín – Opava: návrh ve formě technicko-ekonomické studie zpracovaný firmou DIPRO, spol. s r. o. Jednalo se o vyhledávací studii ve variantách klasické železnice, lehké železnice a vlakotramvaje. Projekt byl bohužel pozastaven z důvodu vysokých nákladů a dosud neexistující legislativy.

Mezi další návrhy vlakotramvají patří systémy v Praze, Šumavské elektrické dráhy, či například dráhy v Olomouci.

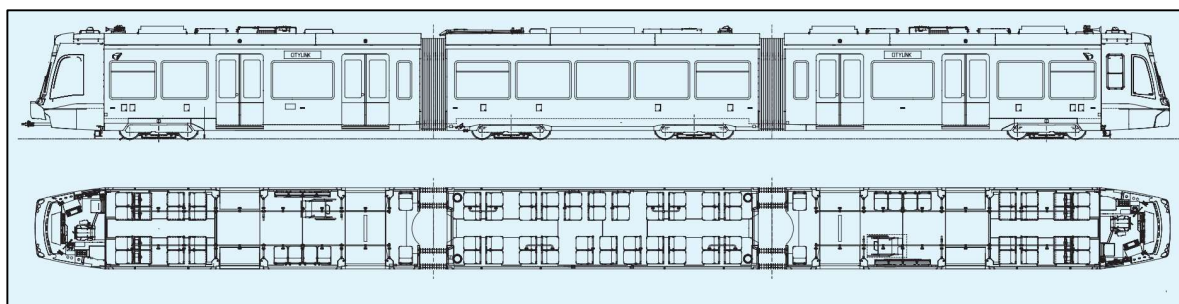
3.5. Výchozí vozidlo pro návrh

Jelikož se v České republice nenachází žádné tratě, které by systémy vlakotramvají využívaly, nebyl stanoven ani typ vozidla, jeho pohon, či výrobce vozidel, které by vyhovovaly českým normám a požadavkům. Z toho důvodu bude pro potřeby vypracování této práce stanoveno tzv. výchozí vozidlo, jehož parametry budou sloužit pro návrh technických specifikací vybraného úseku tratě.

Vozidlo bude vybráno tak, aby svými parametry vyhovovalo předpokládanému využití v osobní přepravě jak na tramvajových tratích společnosti DPO a.s., tak na železničních tratích společnosti SŽDC. Finální výběr dle dostupných zahraničních zkušeností padl na vozidlo STADLER CityLink, které disponuje:

- požadovaným dvou režimovým provozem železnice/tramvaj
- pohonem v kombinaci elektrický 600/750 V DC a dieselový 2x390 kW, tento pohon lze nakonfigurovat i jako výhradně elektrický v případě elektrifikace tratě
- požadovanou rychlostí 100 km/h

- bezbariérovým nízkopodlažním přístupem
- možností umístění dveří v různých výškových úrovních, čímž odpadá potřeba dalších investic do infrastruktury
- kapacitou až 140 míst
- průchodností směrovými oblouky o poloměru 20 m
- stoupavostí 60 ‰ (zachování konstantní rychlosti a zrychlení při maximálním stoupání 30 ‰)



Obr. 6: Schéma vozidla STADLER CityLink [19]

Tyto vozidla lze nalézt například ve Španělsku, Velké Británii nebo Německu. Dispozice vozidla se dle obr. 5 skládá z míst určených pro delší cestování, umístěných v okrajích a středu vozidla, a míst pro krátké cestování umístěné po stranách středového vozidla. Toto vozidlo může být provozováno jako obousměrné, čtveřice dveří je umístěna po obou stranách a může být dále individuálně upraveno pro podmínky v České republice. Vybrané vozidlo umožňuje výstup a nástup na nástupištích tramvajových s výškou nástupní hrany 190/380 mm a železničních stanicích s výškou nástupní hrany 380/550 mm. Diesellové motory plní evropské normy 2004/26/EC Etapa IIIB pro motory výkonu 130 až 560 kW a EPA Tier 4i. Motory jsou vybavené nádrží s objemem 1500 litrů paliva, který zajistí přibližně 2 dny provozu. Jelikož se očekává provozování vlakotramvají v systému KODIS, je nutné budoucí vozidlo zajistit dle *Technických a provozních standardů ODIS*, které zahrnují i kompletní specifikace vozidel.

Alternativou k tomuto vybranému vozidlu může být potenciální vozidlo české firmy ŠKODA Transportation, která by mohla zkonstruovat na základě požadavku vlastní vozidlo vlakotramvaje, vyrobené přímo pro provoz na českých tratích. V současné době (2019) nemá tato firma podobné vozidlo v nabídce.

3.6. Legislativa

Nevýhodou vlakotramvajového systému je v podstatě neexistující legislativní stránka problému. Pro provoz takového systému by bylo nutné upravit, či vytvořit nové České státní normy (ČSN), respektive jejich převzetí ze zemí Evropské unie (EN) a Technické podmínky (TP). Důležité jsou také podmínky pro styk dráhy tramvajové s dráhou železniční. Ty nám v současné době spravuje Zákon č. 266/94 Sb. o drahách (účinnost od 31.8.2018) a vyhláška č. 173/95 Sb. ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah (účinnost od 9.12.2018) a které styk drah tramvajových a železničních nezvažují. Mimo to by strojvedoucí takovýchto vozidel museli znát předpisy obou systémů.

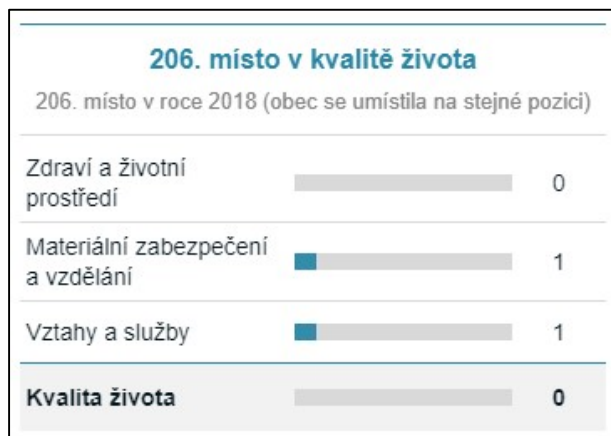
Jelikož systémy vlakotramvajů provozují i některé země Evropské unie, bylo by možné převzít základní strukturu legislativy právě z těchto zemí, které jsou zároveň České republice nejbližší. Vytvoření nových technických norem se předpokládá z kombinace norem tramvajových a železničních. Jedním z důležitých aspektů jsou požadavky na pevnost a tuhost karoserie vozidel, v Německu na vlakotramvajových drahách jsou tyto požadavky specifikovány v technickém standardu *DIN 5560 - Rail vehicles - Longitudinal strength of bodies of light railway vehicles* (v překladu *podélná pevnost karosérií lehkých kolejových vozidel*), který slouží jako výchozí norma pro další standardy. Tyto požadavky musí vozidla plnit z důvodu případné kolize. Evropská norma ČSN EN 15227 - *Železniční aplikace - Požadavky na odolnost skříní železničních vozidel proti nárazu* dále dělí vozidla do 4 kategorií, kde vlakotramvaj spadá do kategorie C-III – lehká kolejová vozidla pro městskou a regionální dopravu, a pro interakci se silničním provozem.

4. MĚSTO ORLOVÁ

Orlová se nachází v Moravskoslezském kraji v okrese Karviná. Leží cca 19 km východně od Ostravy a v současné době zde žije přibližně 18 tisíc obyvatel. Město je silně ovlivněno důlní činností, která zde v již omezené míře probíhá dodnes. Úplné zastavení těžby se předpokládá přibližně do roku 2030. Město Orlová je mimo jiné největší město v České republice, které nemá železniční spojení. Již delší dobu lze pozorovat úbytek obyvatelstva, kdy vystěhovalí obyvatelé přesahují přistěhovalé. Tento negativní trend může být způsoben nízkým indexem kvality života, který je každoročně stanovován na základě 29 ukazatelů, které vyjadřují úroveň zdraví, prostředí a dostupnosti zdravotní péče, optimální materiální podmínky či dostatečnost služeb. Město Orlová se celkově umístilo na posledním místě.

Období 2018			
	Celkem	Muži	Ženy
Živě narození	289	155	134
Zemřelí	351	.	.
Přirozený přírůstek	-62	.	.
Přistěhovalí	680	325	355
Vystěhovalí	874	420	454
Přírůstek stěhováním	-194	-95	-99
Celkový přírůstek	-256	.	.
Sňatky	164	.	.
Rozvody	55	.	.

Obr. 7: Pohyb obyvatelstva – statistika (zdroj: kurzy.cz)



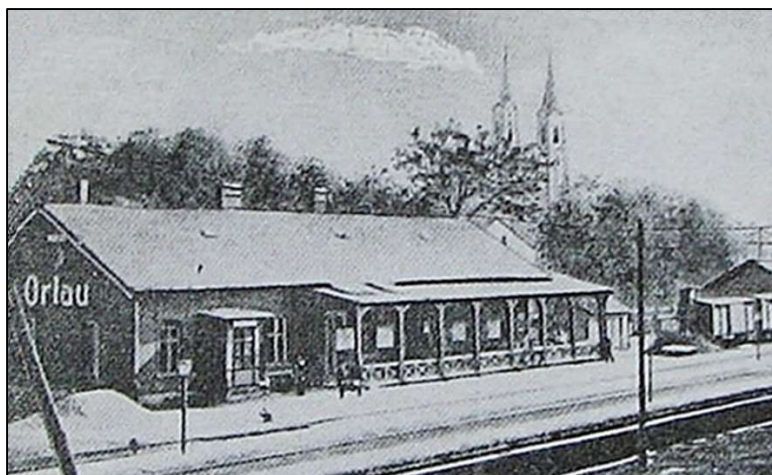
Obr. 8: Index kvality života Orlová (zdroj: obcevdtech.cz)

Nízký index zaznamenala i silniční doprava (index silniční sítě 2,9 – obsah území, kam je možné dojet za 30 minut autem od radnice města) a železnice (index železniční dopravy 0,0 – počet unikátních vlakových spojů, které zastaví v obci za jeden měsíc)

4.1. Město z historického hlediska

První zmínky o Orlové se datují do roku 1223, kdy byl Benediktiny vybudován orlovský klášter, jenž se stal součástí opatství, které hospodářsky ovlivňovalo území kolem Orlové až do roku 1560. V roce 1844 byly rodu Rothschildů poskytnuty práva na těžbu černého uhlí v regionu. Se vznikajícími těžními provozy se měnila i zástavba budoucího města, kdy začaly vznikat typické havířovské kolonie. Pro rozvoj těžby měla zásadní význam výstavba Košicko-bohumínské dráhy v roce 1869 a obec tak získala spojení do všech významných středisek monarchie. V této době bylo v okolí Orlové již 16 uhelných jam.

Po skončení války, kdy byly k Orlové připojeny obce Poruba a Horní Lutyně, se již na území začaly projevovat negativní účinky důlní činnosti. Ta měla vliv hlavně na zástavbu města a na základě těchto škod byla uvažována i celková likvidace Orlové. Tento záměr byl upraven po připojení Horní Lutyně k obci a došlo k návrhu výstavby nové Orlové, jakožto velkého sídliště. Jeho výstavba započala v roce 1963. Ze samotného historického jádra staré Orlové zůstal zachován jen novogotický kostel Narození Panny Marie, náměstí a několik budov.



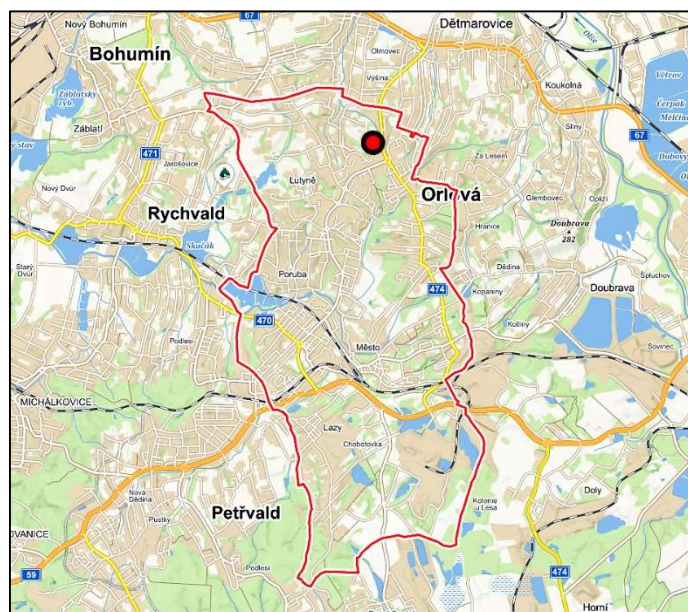
Obr. 9: Fotografie zachycující nádraží Orlová před 1. sv. válkou (město-orlova.cz)

4.2. Stávající dopravní obslužnost města

Dopravní obslužnost města Orlová mimo osobní přepravu automobily zajišťují výhradně autobusové linky městské a příměstské hromadné dopravy, spadající pod Integrovaný Dopravní systém Moravskoslezského kraje (KODIS). Převzatcem v této oblasti je společnost ČSAD Karviná a.s. Následující tabulka znázorňuje současnou dopravní obslužnost autobusovými linkami, platnými do 13. 12. 2019, kde je uvedeno číslo linky, cílová stanice linky a četnost spojení během dne (pouze všední dny).

Tabulka 1: Obslužnost stanice Orlová, Lutyně, aut. nádr. (zdroj: kodis.cz)

Číslo linky	Cílová stanice	Četnost spojení/den
451	Havířov Podlesí aut. nádr.	32 spojení
	Dětmarovice EDĚ aut. st.	5 spojení
452	Havířov Podlesí aut. nádr.	8 spojení
460	Nošovice, PZ Hyundai – hl. brána	3 spojení
539	Karviná Fryštát aut. nádr.	19 spojení
	Orlová, Lutyně věžáky	18 spojení
554	Ostrava Kunčice, NH jižní brána	3 spojení
562	Karviná, Důl Darkov	4 spojení
550	Ostrava Hrabůvka, poliklinika	3 spojení
551	Ostrava Hranečnick	35 spojení
552	Ostrava UÁN	7 spojení
553	Ostrava hl.n. / Ostrava UÁN	28 spojení
557	Bohumín, Nový Bohumín, žel. st.	12 spojení
558	Bohumín, Nový Bohumín, žel. st.	14 spojení
559	Bohumín, Nový Bohumín, aut. st.	14 spojení
560	Bohumín, Nový Bohumín, aut. st.	13 spojení
563	Stonava, Důl ČSM – Jih	1 spojení
564	Dolní Lutyně, Věřňovice, rest.	7 spojení
	Stonava, Důl ČSN – Jih	6 spojení
870514	Krásná, Vyšší Mohelnice, hotel Visalaje	1 spojení



Obr. 10: Umístění hlavního autobusového nádraží ve městě Orlová (zdroj: mapy.cz)

Z tabulky č.1 jsou patrné hned 4 hlavní linky, které jsou nejvytíženější, a to spojení Orlová – Havířov s celkovou četností 32 spojení/den, dále Orlová – Karviná s četností 19 spojení/den, linka Orlová – Ostrava (přestupní terminál Hranečník) s celkovým počtem 35 spojení/den a v poslední řadě linka Orlová – Bohumín s četností 27 spojení/den (sjednocené linky 559 a 560). Městskou hromadnou dopravu zajišťuje celkem 5 linek (878501, 878502, 878503, 878504 a 878505). Časová náročnost v tabulce je uvedena jako přibližná z toho důvodu, že některé spoje vynechávají určité zastávky, proto je pak doba strávená jízdou kratší.

Tabulka 2: MHD Orlová, výpis linek (zdroj: 3csad.cz)

Číslo linky	Výchozí stanice	Cílová stanice	Časová náročnost
878501	Orlová, Město	Orlová, Lazy	cca 21 minut
878502	Orlová, Lazy	Dětmarovice, Koukolná	cca 43 minut
878503	Orlová, Lutyně	Orlová, Lazy	cca 30 minut
878504	Orlová, Poruba	Orlová, Lazy	cca 29 minut
878505	Orlová, Lutyně	Dolní Lutyně, Věrnovice	cca 33 minut

Následující tabulka zkoumá časovou náročnost jednotlivých linek příměstské hromadné dopravy systému KODIS. Doba je stanovena na základě platného jízdného řádu linky, bez započítání případného zpoždění.

Tabulka 3: Časová náročnost autobusové příměstské dopravy (zdroj: kodis.cz)

Linka	Časová náročnost
Orlová, Lutyně, aut. nádr. – Havířov, Podlesí aut. nádr.	31 minut
Orlová, Lutyně, aut. nádr. – Karviná, Fryštát aut. nádr.	30 minut
Orlová, Lutyně, aut. nádr. – Hranečník	28 minut
Orlová, Lutyně, aut. nádr. – Bohumín, Nový Bohumín aut. st.	20 minut

Nutno podotknout, že k času cesty do Ostravy je nutné připočíst i cestu z terminálu Hranečník na zastávku Karolina. Dle portálu IDOS.cz trvá pak cesta z Orlové, aut. nádr. se započítáním času nutného na přestup a čekání na navazující spoj průměrně 48 minut.

Byla přezkoumána taktéž časová náročnost při jízdě osobním automobilem, jehož výchozí a cílové místo se shoduje s místy autobusové dopravy. Jako výchozí body byly zvoleny Orlová, Lutyně, aut. nádr. a zastávka Karolina. K analýze byla použita navigační aplikace mapy.cz v režimu rychlé a krátké trasy mimo placené úseky a provedení dvou jízd 12.9.2019 a 9.10. 2019.

Tabulka 4: Časová náročnost jízdy osobním automobilem

Trasa	Typ	Časová náročnost
Trasa Orlová, Lutyně, aut. nádr. – zastávka Karolina	Navigace, režim rychlá trasa	26 minut
	Navigace, režim krátká trasa	27 minut
	Vlastní jízda	průměrně 25 minut

5. MOŽNOSTI NAPOJENÍ MĚSTA ORLOVÉ NA REGIONÁLNÍ SÍŤ

V minulosti bylo město Orlová napojeno mimo tramvajovou úzkorozchodnou síť i na železniční síť skrze Košicko-bohumínskou dráhu. Jelikož byly tramvajové tratě zrušeny již před desítkami let a pozemky byly buď rozprodány, nebo byl změněn jejich účel (například výstavba silniční komunikace), nelze počítat s jejich dalším využitím, či vedením nové tratě v ose té původní. To by vyžadovalo rozsáhlé demoliční práce a celkově velké investiční náklady. Z toho důvodu je nutno uvažovat pouze o železničních tratích bývalé Košicko-bohumínské dráhy a ostatních vlečkách spadajících do majetku společnosti AWT, a. s.

Výhodou těchto nákladních vleček je spojení s okolními velkými městy jako je například Bohumín, kde je napojení do zhlaví stanice Bohumín; dále Havířov, kde je napojení do zhlaví stanice Havířov a dále Ostrava, kde lze využít napojení ze dvou směrů, a to do zhlaví stanice Ostrava hl. n. (stanice Ostrava Hrušov) a do stanice Ostrava Střed. Mimo tyto tři města lze uvažovat taky s napojením do stanice Albrechtice u Českého Těšína či Louky nad Olší.

Nevýhodou těchto tratí může být takřka neexistující zázemí pro cestující, staniční budovy, nástupiště, příchozí komunikace, či bezpečnostní zařízení na tratích, které již od doby své realizace nebylo uzpůsobeno pro dopravu osobních vlaků.

Jelikož se celá vlečková síť skládá z velkého množství tratí, bude přistoupeno k jejímu rozdělení na menší úseky, které budou dále řešeny.

6. HYPOTÉZY O VYUŽITÍ VLEČKOVÉ SÍTĚ

V roce 2015 byla zpracována disertační práce, jejíž cílem bylo ověřit hypotézu o využití vlečkové sítě společnosti AWT pro veřejnou dopravu. V této práci [17] byla vlečková síť rozdělena na celkem 6 technických úseků:

TÚ I	Karviná Doly – Orlová
TÚ II	Orlová – Bohumín
TÚ III	Ostrava Střed – Orlová
TÚ IV	Karviná Doly – Havířov
TÚ V	Karviná Doly – Albrechtice
TÚ VI	Ostrava Hrušov – Orlová

Byla vykonána SWOT analýza, která definovala nároky a potřeby na výběr vhodného technického úseku pro další využití. Mezi tyto nároky patří pozitivní enviromentální efekty, zaručená návratnost, územní rozvoj a zlepšení mobility. Mezi potřeby pak patří rekonstrukce, sanace a využití dotačních podpor. Na základě této a investiční analýzy byl jako doporučený úsek stanoven TÚ VI Ostrava Hrušov – Orlová. Mezi doporučené perspektivní úseky lze zařadit TÚ III Ostrava střed – Orlová a TÚ IV Karviná Doly – Havířov.

TÚ I	Karviná Doly – Orlová	254 718 tis. Kč
TÚ II	Orlová – Bohumín	160 686 tis. Kč
TÚ III	Ostrava Střed – Orlová	284 580 tis. Kč
TÚ IV	Karviná Doly – Havířov	193 032 tis. Kč
TÚ V	Karviná Doly – Albrechtice	146 700 tis. Kč
TÚ VI	Ostrava Hrušov – Orlová	168 048 tis. Kč

Dále bylo využito metod multikriteriální analýzy na posouzení jednotlivých úseků pro nové využití. Použité metody analýzy jsou Kepner – Tregoe, která je kvantitativní srovnávací metodou, dále pak AHP (Saaty) a metodou Pro a Proti. Metoda Kepner – Tregoe stanovila pořadí úseků dle užitelnosti následovně:

$$\text{TÚ III} > \text{TÚ VI} > \text{TÚ IV} > \text{TÚ V} > \text{TÚ I} > \text{TÚ II}$$

Pořadí užิตnosti úseků dle metody AHP (Saaty):

TÚ VI > TÚ IV > TÚ V > TÚ III > TÚ II > TÚ I

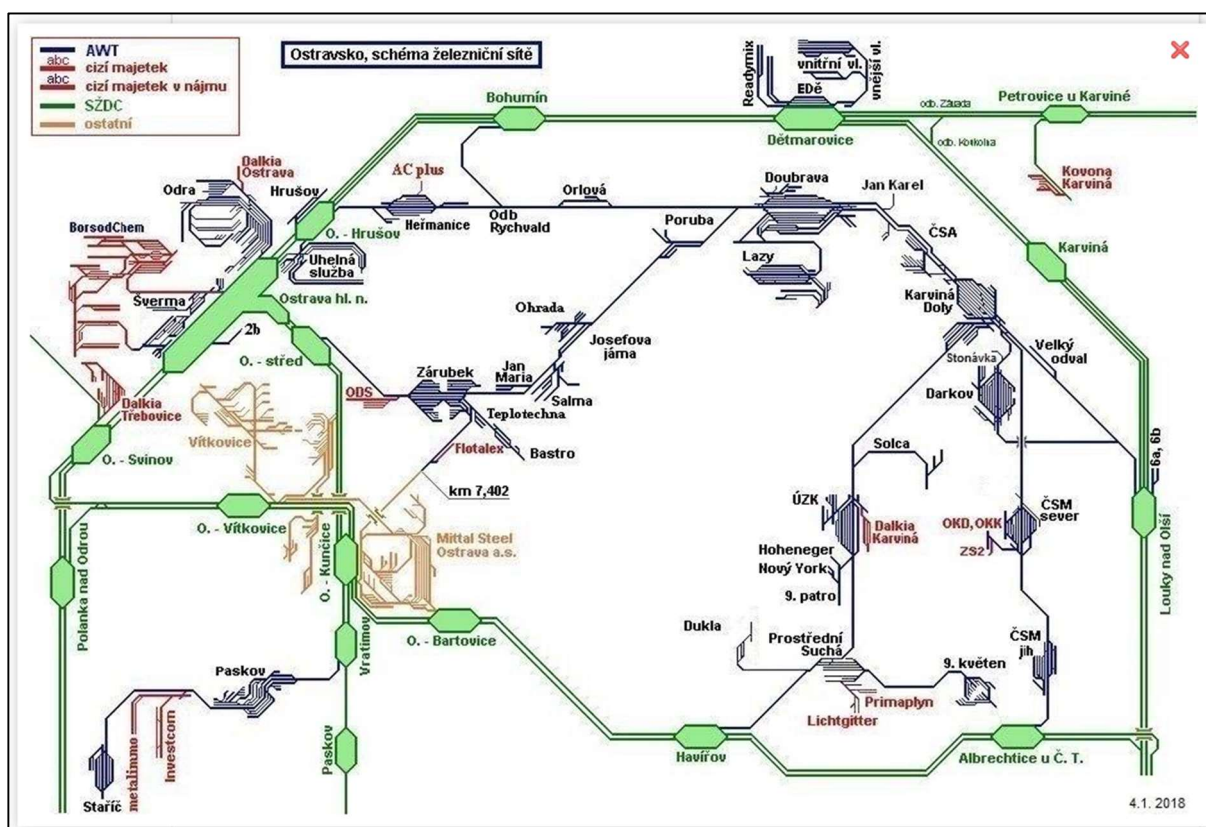
Pořadí užítности úseků dle metody Pro a Proti:

TÚ VI > TÚ III > TÚ II > TÚ IV > TÚ V > TÚ I

Na základě vykonaných analýz byly určeny technické úseky, které jsou pro provozování osobní dopravy vhodné. Jako nejvhodnější byl zvolen technický úsek TÚ Ostrava Hrušov – Orlová, mezi doporučené úseky lze pak zařadit technické úseky TÚ III Ostrava střed – Orlová a TÚ IV Karviná Doly – Havířov.

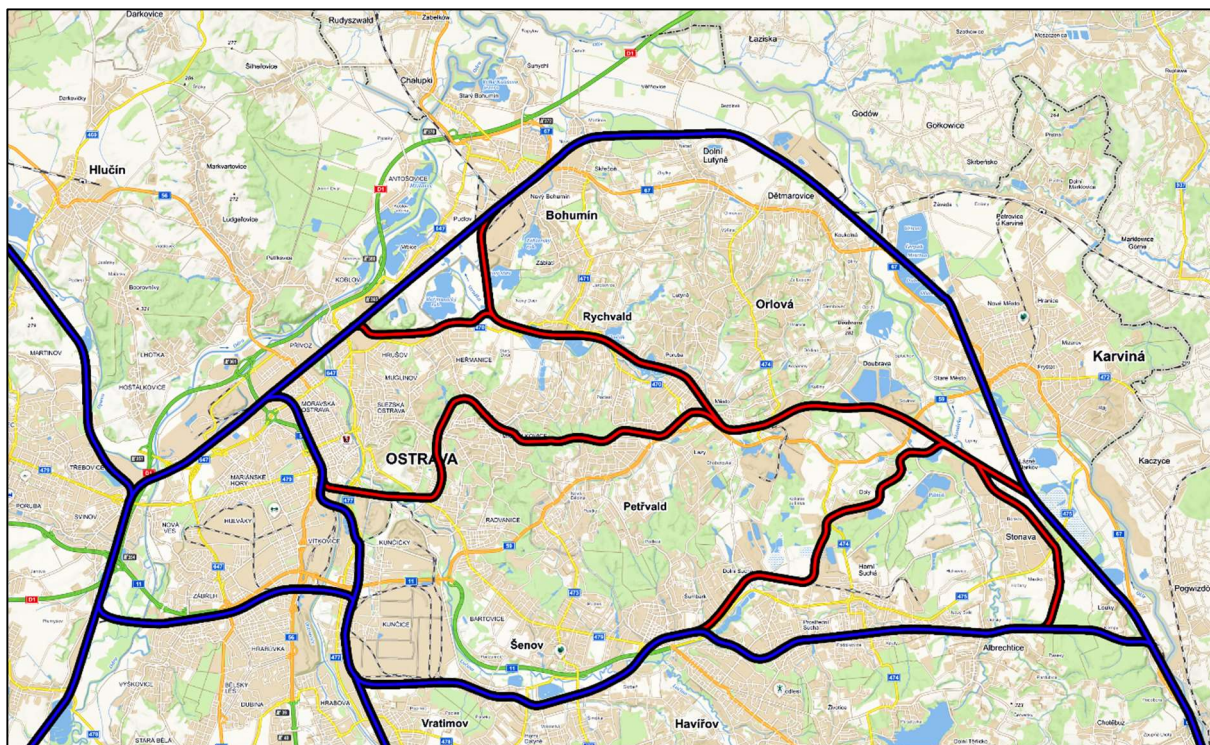
Na základě závěrů této práce lze říct, že oba vybrané HLAVNÍ úseky mají největší potenciál k vytvoření kolejového spojení města Orlové s ostatními aglomeracemi, a především s městem Ostrava. Ačkoliv je TÚ III Ostrava střed – Orlová stanoven jako finančně nejnákladnější, jedná se rovněž o úsek nejdelší, který obsahuje početné mostní objekty, úroňňová křižení a další stavby.

7. STÁVAJÍCÍ STAV VLEČEK OSTRAVSKO KARVINSKÉHO REVÍRU



Obr. 11: Schéma vlečkové sítě na Ostravsku (zdroj: AWT, a.s.)

Vlečková síť ostravsko karvinského regionu se skládá z množství tratí o celkové délce přibližně 75 km. Tyto tratě slouží v dnešní době primárně jako uhelné dráhy pro dopravu uhlí od jednotlivých dolů. Jelikož se jedná o vlečkové tratě určené pro nákladní přepravu, maximální traťová rychlost činí 40 km/h, místy je kvůli zhoršenému stavu tratě snížena i na 30 km/h. V současnosti již na většině území nepůsobí účinky poddolování, ovšem jeho stopy jsou zde stále patrné. Jedná se například o vady ve výškové poloze nivelety, či vývěry metanu na povrchu.



Obr. 12: Mapa vlečkových a železničních tratí (zdroj: mapy.cz/autor)

Tento stav způsobil, že tratě nejsou v současné době použitelné pro zavedení větší traťové rychlosti, či pohodlné osobní přepravy. Lokální opravy tratí způsobily rozmanitost použitých konstrukcí, kdy se na úsecích střídají různé tvary kolejnic a typy upevnění. Ve valné většině se jedná o typ S49 s upevněním pomocí žebrových podkladnic a svorek ŽS4, který doplňuje starší typ T s podkladnicemi rozponovými. Poloměry oblouků se pohybují od 190 m do 1000 m, avšak žádný z oblouků neobsahuje přechodnice, či převýšení koleje.

Díky útlumu těžby uhlí dochází v současné době k postupnému odstraňování, či redukci počtu kolejí nebo úplnému rušení vlečkových tratí.

7.1. Rozdělení sítě na úseky

V rámci této práce došlo k rozdělení vlečkové sítě na jednotlivé úseky, které zároveň prezentují možnosti, kterými lze město Orlová napojit na železniční osobní přepravu. Úseky označenými jako hlavní jsou úseky umožňující přímé spojení města Orlová s centrem Ostravy. Úseky označenými jako vedlejší jsou pak úseky zajišťující spojení s ostatními aglomeracemi v ostravsko-karvinském regionu. Hlavní úseky budou vzájemně porovnány, zhodnoceny a na základě tohoto hodnocení bude vybrán jeden úsek, který bude dále rozpracován. Všechny úseky jsou uvažovány jako mezistaniční.

Vybrané úseky HLAVNÍ:

- Úsek č. 1 Ostrava Střed – Orlová
- Úsek č. 2 Ostrava Hrušov (Ostrava hl.n) – Orlová

Vybrané úseky VEDLEJŠÍ:

- Úsek č. 3 Bohumín – Orlová
- Úsek č. 4 Louky n. Olší – Karviná Doly
- Úsek č. 5 Havířov – Karviná Doly
- Úsek č. 6 Albrechtice u Českého Těšína – Karviná Doly
- Úsek č. 7 Karviná Doly – Orlová

Úsek č.7 je popisován zvlášť, ovšem předpokládá se jeho sjednocení s úseky č. 4, č. 5 a č. 6.

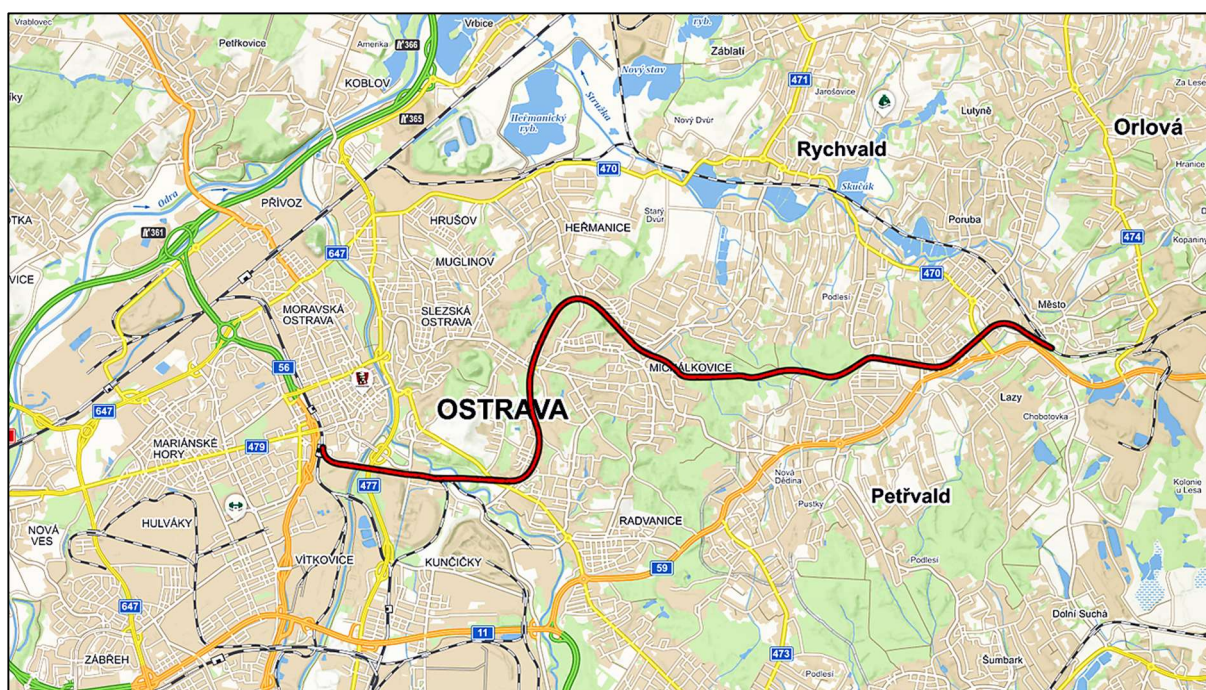
Jako cílová stanice byla zvolena původní stanice Orlová (dříve stanice Poruba) na původní košicko – bohumínské dráze. V tomto místě se předpokládá vznik dopravního uzlu, z kterého bude pomocí kolejové dopravy zajištěn přístup do okolních měst a obcí.

7.2. Úseky HLAVNÍ**7.2.1. Úsek č. 1 Ostrava Střed – Orlová**

Úsek č.1 mezi stanicemi Ostrava Střed a Orlová je dlouhý přibližně 13,95 km a začíná odpojením ve výhybce 3,008 km ve stanici Ostrava Střed. Celý úsek je veden v trase Báňské dráhy, což je původní uhelná dráha, využívána převážně k rozvozu vytěženého materiálu, či napojení dalších podniků na železniční síť. Trať dále překonává řeku Ostravici a prochází skrz bývalé nákladní nádraží Zárubek a dále přes nákladní nádraží Josefova jáma, které je již poslední stanicí na tomto úseku, jelikož ostatní již byly v průběhu let odstraněny a sanovány. Trať je v současné době již poslední stanicí na tomto úseku, jelikož ostatní již byly v průběhu let odstraněny a sanovány. Trať je v současné době v celé své délce jednokolejná. V úseku Ostrava střed – Josefova jáma byla trať vedena jako dvoukolejná, ovšem v důsledku klesajícího objemu těžby došlo v roce 1998 k odstranění druhé koleje, ale železniční těleso zůstalo zachované jako dvoukolejné, včetně čtveřice mostních objektů.

Tabulka 5: Charakteristika úseku č.1

Začátek staničení	3,008 km výhybka Ostrava Střed
Celková délka úseku	13,950 km
Maximální stoupání tratě	cca 18 ‰
Počet kolejí	1 kolej
Počet mostních objektů	9 ks
Počet přejezdů	10 ks
Počet přechodů	2 ks
Traťová rychlost	40 km/h (místy omezeno na 30 km/h)
Traťová třída	C2
Typ svršku	S49, T
Rozchod	Normální 1435 mm



Obr. 13: Vedení trasy úseku Ostrava Střed - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)

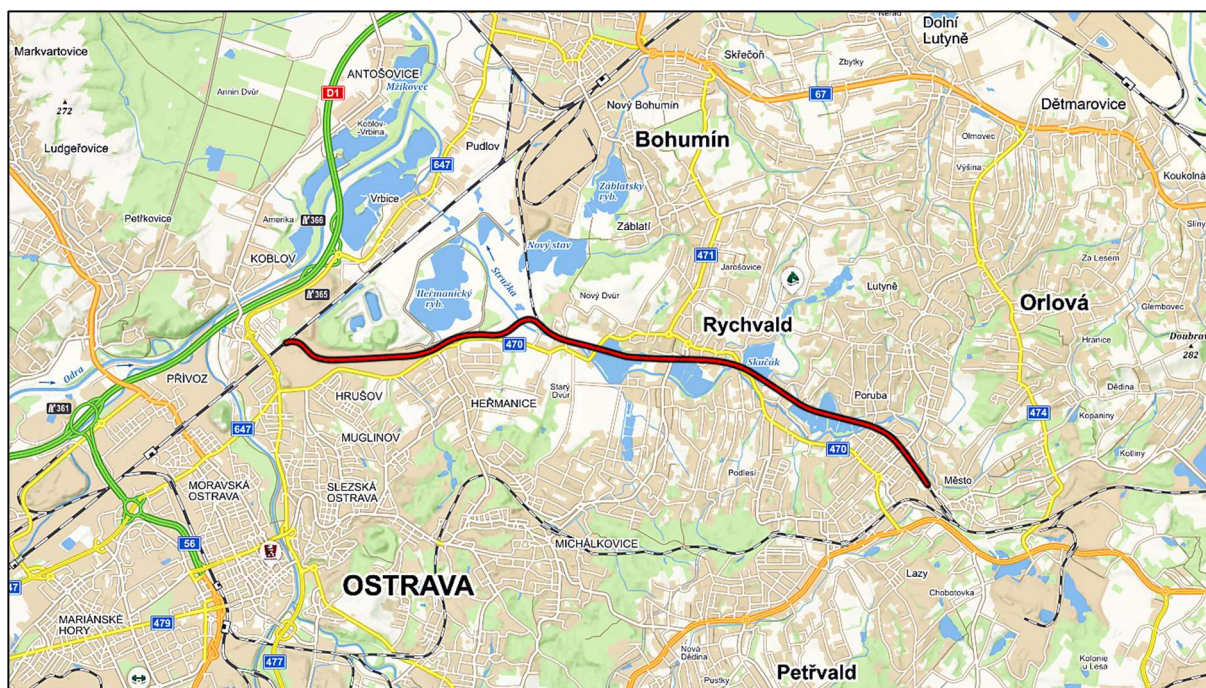
7.2.2. Úsek č. 2 Ostrava Hrušov – Orlová

Úsek č. 2 mezi stanicemi Ostrava Hrušov (Ostrava hl.n) a Orlovou je dlouhý přibližně 9,336 km. Je veden z části v trase tratě č. 320, ze které se odpojuje přibližně ve staničení xx km v bývalé stanici Ostrava Hrušov, kdysi samostatné železniční stanice. Od této výhybky je úsek veden v jednokolejné trati, prochází manipulačním kolejištěm kolem bývalého dolu Heřmanice

(důl Ida). Trať vedla původně pouze k dolu Heřmanice, ovšem pro zlepšení dopravy mezi ostravskými a karvinskými doly byla vlečka prodloužena a napojena na trať původní košicko – bohumínské dráhy. Tratě jsou před napojením přibližně 420 m ve vzájemném souběhu. Dále trať prochází oblastí jezer u obce Rychvald. Provoz na této trati je nákladní. Jelikož stanice Ostrava Hrušov již není v provozu pro osobní vlaky, předpokládá se jako výchozí stanice Ostrava hl. n.

Tabulka 6: Charakteristika úseku č.2

Začátek staničení	výhybka Ostrava Hrušov
Celková délka úseku	9,336 km
Maximální stoupání tratě	cca 15 ‰
Počet kolejí	1 kolej
Počet mostních objektů	3 ks
Počet přejezdů	10 ks
Počet přechodů	0 ks
Traťová rychlost	40 km/h (místy omezeno na 30 km/h)
Traťová třída	C2
Typ svršku	S49/1
Rozchod	Normální 1435 mm



Obr. 14: Vedení trasy úseku Ostrava Hrušov (Ostrava hl. n.) - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)

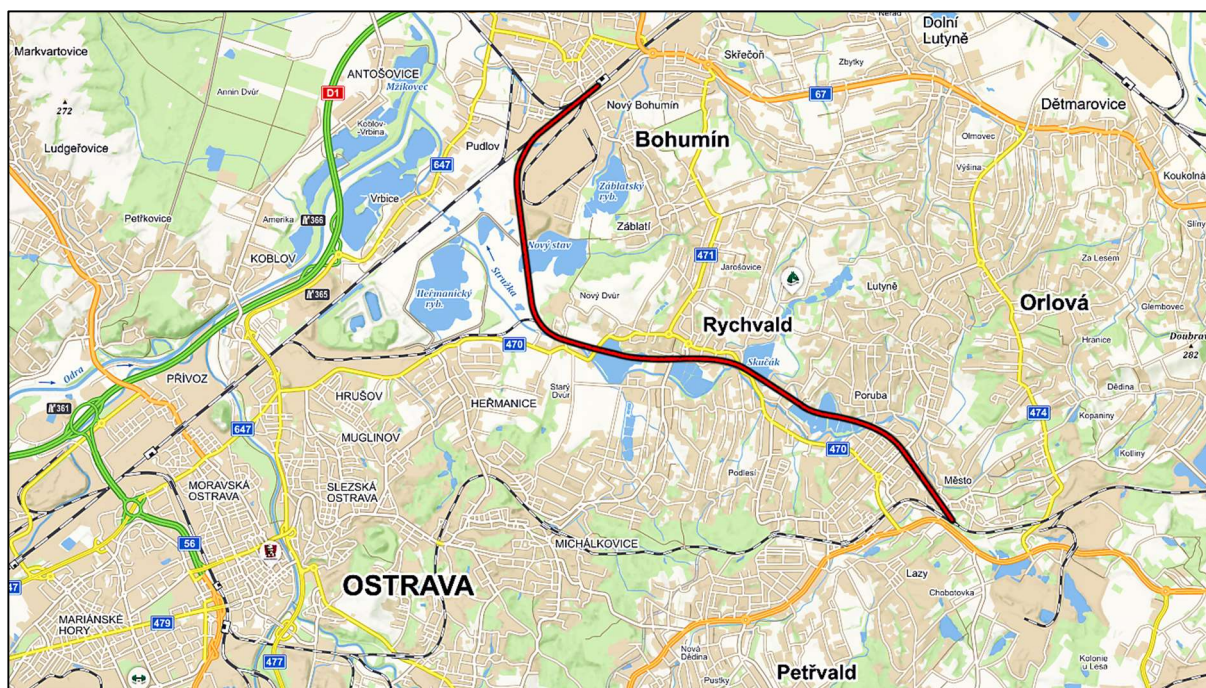
7.3. Úseky VEDLEJŠÍ

7.3.1. Úsek č. 3 Bohumín – Orlová

Tento úsek začíná ve stanici Bohumín, odkud vede kolem kolonie Vysoká pec dále do Rychvaltic. Trať vede posléze cca 420 m v souběhu s úsekem č. 2, kde se následně tratě spojí do jedné. Dále viz popis úseku č. 2.

Tabulka 7: Charakteristika úseku č. 3

Začátek staničení	stanice Bohumín
Celková délka úseku	8,927 km
Maximální stoupání tratě	8 ‰
Počet kolejí	1 kolej
Počet mostních objektů	3 ks
Počet přejezdů	8 ks
Počet přechodů	2 ks
Traťová rychlost	40 km/h (místy omezeno na 30 km/h)
Traťová třída	C2
Typ svršku	S49, pražce dřevěné
Rozchod	Normální 1435 mm



Obr. 15: Vedení trasy úseku Bohumín - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)

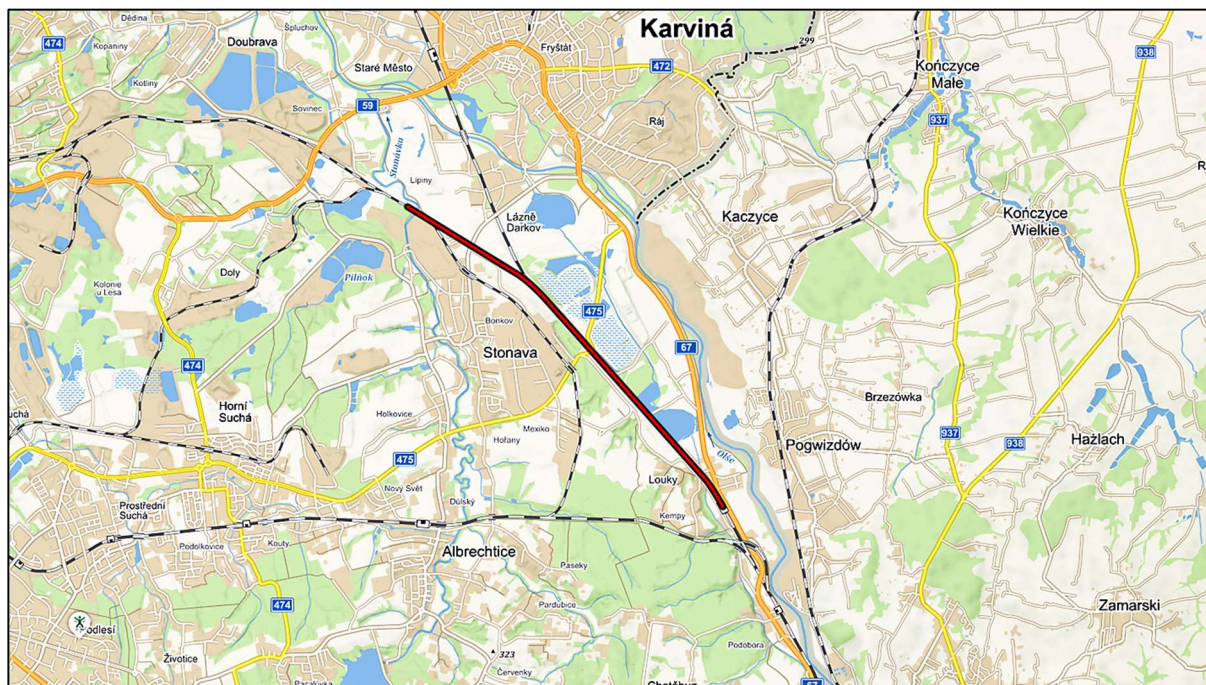
7.3.2. Úsek č. 4 Louky nad Olší – Karviná Doly

Úsek začíná ve stanici Louky nad Olší, kde se cca 300 m za koncem zhlaví stanice odpojuje a odkud je veden podél stávající mezinárodní trati č. 320. Tento úsek je veden převážně v přímé, směrové oblouky mají nejmenší poloměr $R = 800$ m. Za odpojením od mezinárodní trati je odbočka k důlnímu závodu 1 Darkov, který je v současné době stále v provozu. Úsek končí v seřaďovacím nádraží Karviná doly. Výhodou úseku jsou malé podélné sklony a velké směrové poměry. Je vhodný pro napojení vlakotramvaje například z Louk, nebo Českého Těšína.

Tabulka 8: Charakteristika úseku č. 4

Začátek staničení	stanice Louky nad Olší
Celková délka úseku	13,95 km
Maximální stoupání tratě	7 ‰
Počet kolejí	1 kolej, 2 koleje na trati SŽDC
Počet mostních objektů	1 ks
Počet přejezdů	3 ks
Počet přechodů	0 ks
Traťová rychlost	40 km/h (místy omezeno na 20 km/h)

Trat'ová třída	C2
Typ svršku	S49, T
Rozchod	Normální 1435 mm



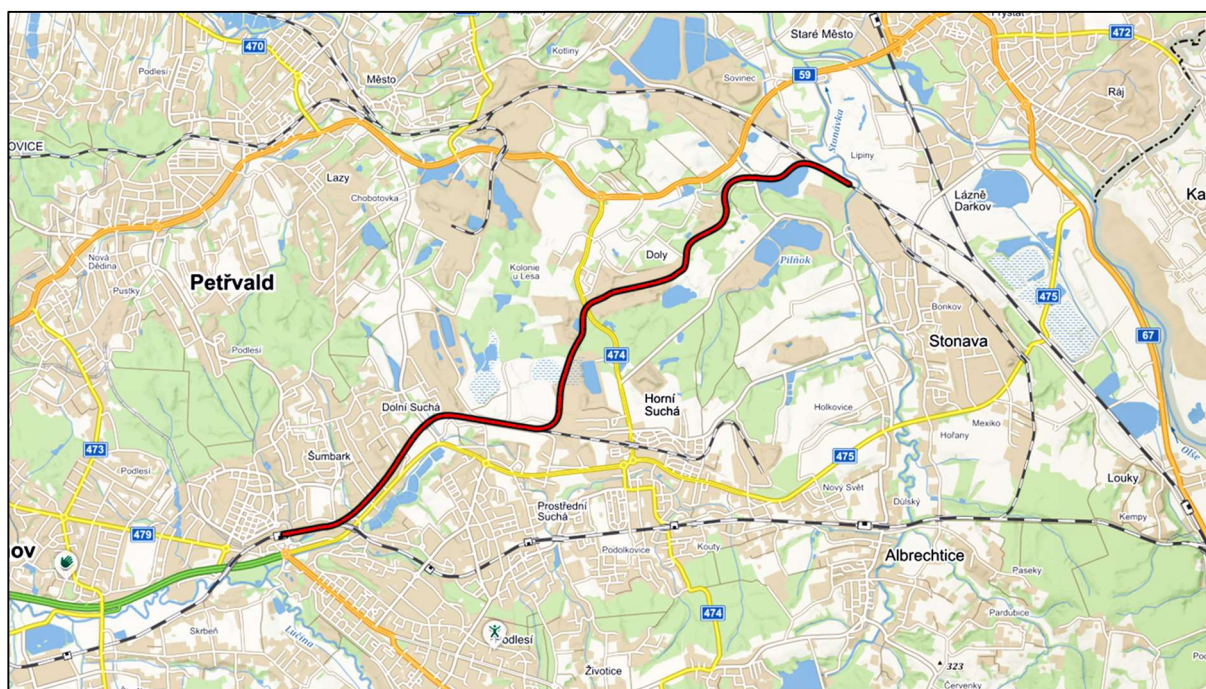
Obr. 16: Vedení trasy úseku Louky n. Olší - Karviná Doly, (zdroj: mapy.cz/autor)

7.3.3. Úsek č. 5 Havířov – Karviná Doly

Úsek začíná ve stanici Havířov, odkud dále pokračuje do Prostřední Suché, respektive bývalého dolu Dukla. Zvláštností této části tratě je to, že se jedná o původní trať pro osobní přepravu v úseku Albrechtice u Českého Těšína – Havířov a která fungovala do roku 1963, kdy byla vystavěna přeložka tratě přes Horní Suchou. Z Prostřední Suché trať pokračuje dále do ÚZK bývalého dolu František, kde se trať oddělila směrem dolu Barbora, který v dnešní době taky není v provozu. Odtud již trať pokračuje do nádraží Karviná Doly. Výhodou tratě je možnost napojení vlakovtravají až do Havířova, které by mohlo být již druhou variantou. První varianta uvažuje napojení vlakovtravají skrze trať SŽDC směrem do Ostravy. Nevýhodou je pak poměrně náročné směrové a výškové vedení tratě a náklady na potřebné sanace hlavně na území bývalých dolů.

Tabulka 9: Charakteristika úseku č. 5

Začátek staničení	stanice Havířov
Celková délka úseku	10,681 km
Maximální stoupání tratě	18 ‰
Počet kolejí	1 kolej
Počet mostních objektů	1 ks
Počet přejezdů	6 ks
Počet přechodů	3 ks
Trat'ová rychlost	40 km/h (místy omezeno na 20 km/h)
Trat'ová třída	C2
Typ svršku	S49, T, pražce dřevěné
Rozchod	Normální 1435 mm



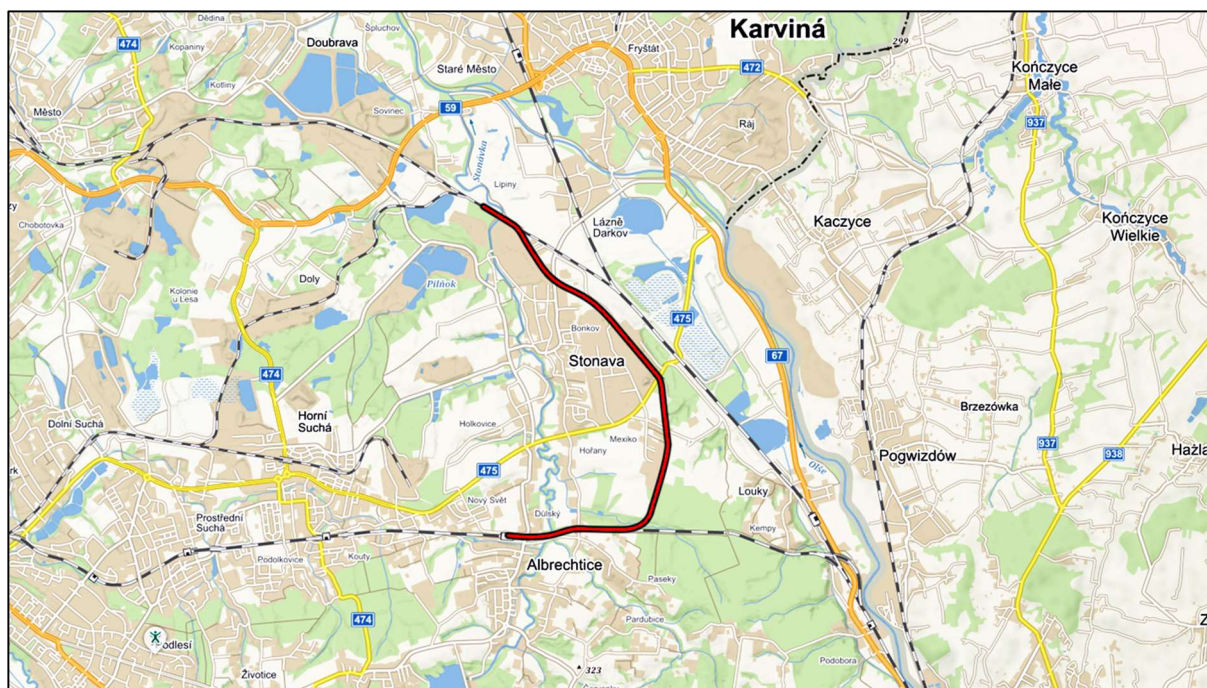
Obr. 17: Vedení trasy úseku Havířov - Karviná Doly, (zdroj: mapy.cz/autor)

7.3.4. Úsek č. 6 Albrechtice u Českého Těšína – Karviná Doly

Úsek začíná ve stanici Albrechtice u Českého Těšína, odkud vede v souběhu s tratí č. 321. Cca po 1,8 km trať odbočuje směrem k Důlnímu závodu 2 – jih (bývalý ČSM jih) a dále k důlnímu závodu 2 – sever (bývalý ČSM sever). Výhodou tohoto úseku je napojení albrechtického nádraží na vlakotramvajovou síť, ovšem nutno poznamenat, že se zatím nejedná o nejžádanější cílovou destinaci. Úsek by bylo tedy vhodné využít buďto jako další možnost spojení s Havířovem.

Tabulka 10: Charakteristika úseku č. 6

Začátek staničení	stanice Albrechtice u Č.T.
Celková délka úseku	8,150 km
Maximální stoupání tratě	19 ‰
Počet kolejí	1 kolej
Počet mostních objektů	7 ks
Počet přejezdů	3 ks
Počet přechodů	0 ks
Traťová rychlost	30 km/h (místy omezeno na 20 km/h)
Traťová třída	C2
Typ svršku	S49, T, dřevěné pražce
Rozchod	Normální 1435 mm



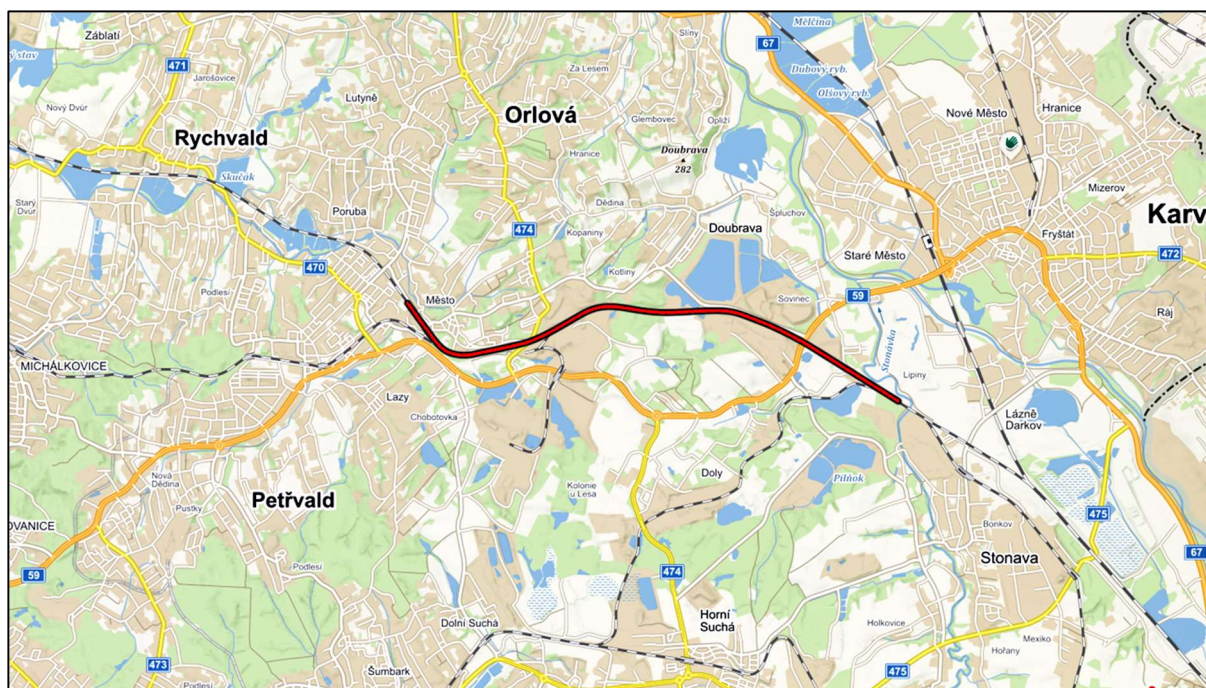
Obr. 18: Vedení trasy úseku Albrechtice u Č.T. - Karviná Doly, (zdroj: mapy.cz/autor)

7.3.5. Úsek č. 7 Karviná Doly – Orlová

Tento poslední úsek není samostatně funkční, ale bude sloučený s úsekem č. 4, č. 5 a č. 6 jelikož staničení úseku začíná v nádraží Karviná Doly, kde se scházejí zbylé tři úseky. Trať ze seřadovacího nádraží pokračuje dál skrze důl ČSA a důl Jan Karel, na kterém byla již těžba ukončena a území bylo sanováno, ovšem stále se zde nachází seřadovací nádraží. Po tomto bývalý důl je taktéž trať dvukolejná, za nádražím Jan Karel pak trať pokračuje jako jednokolejná. Tento úsek bude sloužit jako průjezdný, bohužel ale neposkytuje možnosti pro zbudování zastávek, kromě důlního závodu 1 ČSA.

Tabulka 11: Charakteristika úseku č. 7

Začátek staničení	seřadovací nádraží Karviná Doly
Celková délka úseku	7,224 km
Maximální stoupání tratě	7 ‰
Počet kolejí	2 koleje
Počet mostních objektů	2 ks
Počet přejezdů	4 ks
Počet přechodů	0 ks
Traťová rychlost	40 km/h (místy omezeno na 20 km/h)
Traťová třída	C2
Typ svršku	S49, T, pražce dřevěné
Rozchod	Normální 1435 mm



Obr. 19: Vedení trasy úseku Karviná Doly - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)

8. ZHODNOCENÍ A POROVNÁNÍ ÚSEKŮ

Práce se zaměřuje na dva technické úseky, pomocí kterých lze spojit město Orlová s centrem Ostravy vlakotramvajovou dráhou. Jedná se o úseky Ostrava Střed – město Orlová a Ostrava Hrušov – město Orlová. Tyto dráhy mají vzájemně odlišné směrové a výškové řešení, odlišnou náročnost terénu a počty stavebních objektů.

Vysvětlení:

Celková délka: značí délku úseku v km, tato délka je stanovena mezi stanicí Poruba a výchozí stanicí Ostrava Střed a Ostrava Hrušov.

Traťová rychlost: jelikož je traťová rychlost z důvodů častých oprav svršku proměnlivá, je v hodnocení variant uvedena převažující traťová rychlost.

Spádová území: uvádí počet destinací, které lze daným úsekem tratě obsloužit.

Maximální podélný sklon: je uveden na základě hodnot z podkladů společnosti AWT, a.s. a analýzy výškopisu ČR z podkladů ČUZK.

Spojení s centrem: jedná se dle autora práce o více vyhovující spojení s centrem Ostravy. Jako „centrum“ bylo stanoveno Masarykovo náměstí.

Doba jízdy: uvádí přibližnou dobu jízdy z výchozích stanic směrem do stanice Poruba. Tato hodnota byla zpracována a převzata z [17].

Počet výhybek: uvádí počet výhybkových konstrukcí, které budou při případné realizaci záměru dotčeny.

Nevyužité území: jedná se o území, které je charakterizováno volnou využitelnou plochou pro případné zařízení vlakotramvaje, jako je například točna, výhybna, či depo a další potřebné zařízení. Jedná se hlavně o pozemky společnosti AWT, na kterých byly například nákladní nádraží, bývalé důlní jámy apod.

Dotčené parcely: uvádí počet parcel, které budou realizací záměru dotčeny.

Konstrukce koleje: pojednává o aktuálním stavu konstrukce koleje, především o použitý typ kolejnice, pražců, upevňovadel a kolejnicových spojů.

Multikriteriální zhodnocení:

Tabulka 12: Hodnocení variant

Č.	Ukazatel	Jednotka	Varianty		Hodnocení	
			Úsek č. 1	Úsek č. 2	Úsek č. 1	Úsek č. 2
1	Celková délka	km	15,81	9,34	0	1
2	Traťová rychlost	km/h	40	30	1	0
3	Spádová území	-	3	3	1	1
4	Max. podélný sklon	‰	cca 18	cca 16	0	1
5	Spojení s centrem*	-	-	-	1	0
6	Doba jízdy	min	cca 39	cca 41	1	0
7	Počet směrových oblouků	ks	24	16	0	1
8	Poměr přímých úseků k úsekům v oblouku	-	1:0,64	1:0,48	0	1
9	Počet výhybek	ks	17	13	0	1
10	Orientační investiční náklady*	tis. Kč	499 820	331 970	0	1
11	Nevyužité území	tis. m ²	68,1	43,5	1	0
12	Dotčené parcely	ks	20	17	0	1
13	Počet mostních objektů	ks	9	3	0	1
14	Počet úrovnňových křížení	ks	12	10	0	1
15	Konstrukce koleje	-	-	-	0	1
Celkový součet					5	11

* investiční náklady byly stanoveny orientačně na základě Cenových normativů železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti.

Odůvodnění:

Z tabulky multikriteriálního hodnocení dvou úseků spojení s centrem Ostravy je patrné, že varianta „Ostrava Hrušov – město Orlová“ vychází jako varianta vítězná. Tato varianta je taktéž doporučována ve studiích, které se problematikou vlakotramvají na Ostravsku zabývají. Je ovšem nutné podotknout, že systém vlakotramvaje má v budoucí vizi tvořit ucelený systém drah, které budou propojovat jednotlivé aglomerace v ostravsko karvinském regionu., nejedná se tedy pouze o jednu trať s jednou cílovou destinací. Jako vybraná varianta je tedy zvolena varianta úseku č. 1 „Ostrava Střed – město Orlová“ a to z důvodu větší atraktivity své trasy a dle autora práce větší variability co se týče samotného spojení s centrem Ostravy. Vedlejším důvodem je téma mé bakalářské práce, které se částí vybraného úseku zabývalo.

Důležitým prvkem je taktéž to, že úsek č. 1 není veden po celostátní dráze, jako úsek č. 2 z Ostravy Hrušov k Ostrava hl. n., protože dle [25] je trať v tomto úseku využita na 79,5 % své kapacity. Je tedy nutné vlakotramvaje provozovat buď na celostátní dráze II. tranzitního koridoru a zvýšit tak obsazenost tratě, kdy se vlakotramvajové spoje očekávají ve 20minutových frekvencích, nebo zbudovat novou trať v souběhu s celostátní dráhou, což by vyvolalo další investice.

Dle [17] je jízdní doba v současném stavu na úseku č.1 lepší o cca 2 minutu, oproti úseku č.2, i když se jedná o delší úsek a je třeba říci, že úsek č. 2 končí stanicí Ostrava Hrušov, je tedy nutné jej prodloužit o cca 2,5 km až do stanice Ostrava hl. n., kde by bylo teprve realizováno samotné spojení s tramvajovou sítí. Jelikož je úsek č. 2 předmětem mnoha studií, které se problematikou vlakotramvají zabývají, je toto napojení vyřešeno ještě alternativou z Ostravy Heřmanic Muglinovskou ulicí s napojením do tramvajové sítě DPO, a.s.

9. TECHNICKÝ POPIS ÚSEKU OSTRAVA STŘED – ORLOVÁ

Stávající stav trati je posuzován na základě místního šetření a dostupných HIM podkladů tratě. Bude posouzeno jak směrové a výškové řešení, tak technické řešení železničního svršku a spodku.

9.1. Majetkoprávní vztahy

Řešená trať prochází celkem 20 pozemky, kde se 16 pozemků nachází ve vlastnictví společnosti AWT, a.s., 1 pozemek je ve spoluvlastnictví s polovičním podílem společností AWT, a.s a Asental Land, s.r.o., 2 pozemky ve vlastnictví společnosti Asental Land, s.r.o. a 2 pozemky ve vlastnictví PKP CARGO INTERNATIONAL a.s. Vlastnictví AWT, a.s. tedy činí 83 % všech pozemků, na kterých se řešený úsek nachází. Napojení na trať ř. 323 Ostrava hl. n. – Valašské Meziříčí je řešeno na pozemku Českých drah, a.s.

Tabulka 13: Trati dotčené pozemky a stavby na nich

Vedení tratě Ostrava Střed - Orlová				
Ozn.	Kat. území	Parcelní číslo	Výměra	Vlastník
1	Moravská Ostrava	1519/21	23975 m ²	AWT, a.s.
2	Slezská Ostrava (714828)	5657/1	82414 m ²	AWT, a.s.
3	Slezská Ostrava (714828)	5654	9754 m ²	AWT, a.s.
4	Slezská Ostrava (714828)	5653	4944 m ²	AWT, a.s.
5	Slezská Ostrava (714828)	5648/1	194209 m ²	AWT, a.s.
6	Michálkovice (714747)	8/1	52368 m ²	AWT, a.s.
7	Michálkovice (714747)	638	9073 m ²	AWT, a.s.
8	Michálkovice (714747)	216/1	6132 m ²	AWT, a.s.
9	Petřvald u Karviné (720488)	6420/1	161545 m ²	AWT, a.s.
10	Poruba u Orlové (712493)	3443/1	26479 m ²	AWT, a.s.
11	Poruba u Orlové (712493)	3459/28	9804 m ²	PKP CARGO a.s.
12	Orlová (712361)	4192	29485 m ²	AWT, a.s.
13	Orlová (712361)	3816	3848 m ²	AWT, a.s.
14	Orlová (712361)	4253	1067 m ²	AWT, a.s.
15	Orlová (712361)	4252	730 m ²	AWT, a.s.

16	Orlová (712361)	4251	330 m ²	AWT, a.s. (1/2), Asental Land, s.r.o. (1/2)
17	Orlová (712361)	4249	169 m ²	Asental Land, s.r.o.
18	Orlová (712361)	4250/2	1819 m ²	Asental Land, s.r.o.
19	Orlová (712361)	4266	30290 m ²	AWT, a.s.
20	Poruba u Orlové (712493)	3459/2	7179 m ²	PKP CARGO a.s.
Křižované pozemky				
Ozn.	Katastrální území	Parcelní číslo	Staničení	Vlastník
1	Moravská Ostrava (713520)	3652	km 3,846	ČR, Povodí Odry
2	Slezská Ostrava (714828)	5980/1	km 3,846	ČR, Povodí Odry
3	Slezská Ostrava (714828)	5672/1	km 5,320	ČR, Povodí Odry
4	Slezská Ostrava (714828)	5667	km 5,653	DPO, a.s.
5	Slezská Ostrava (714828)	5596/1	km 5,812	Moravskoslezský kraj
6	Slezská Ostrava (714828)	5596/3	km 5,815	Město Ostrava

Trat' křižuje celkem 6 pozemků. Ve 3 případech se jedná o pozemky vodních toků ve vlastnictví České republiky a správě státního podniku Povodí Odry. Trat' dále překonává pozemek tramvajové tratě společnosti DPO, a.s. a pozemní komunikaci na pozemcích Moravskoslezského kraje, ve správě SSMK a města Ostravy.

9.2. Směrové řešení

Směrové řešení tratě obsahuje celkem 28 směrových oblouků, z toho je 13 oblouků levostranných a 15 oblouků pravostranných. Celková délka úseku činí cca 13,95 km. Poloměry směrových oblouků se pohybují v rozmezí od 190 m až do 814 m. Tyto hodnoty poloměrů pochází z pasportizace z roku 1987 a je tedy možné, že opravy nivelety tratě v minulých letech velikosti poloměrů pozměnily, avšak pouze minimálně. Jelikož se jedná o vlečkovou trat' s maximální traťovou rychlostí 40 km/h, kolej v obloucích neobsahuje přechodnice, či převýšení koleje.

Tabulka 14: Směrové poměry trati Ostrava Střed - Orlová

Staničení	Směrové poměry	Parametry
km 3,072 – km 3,092	Přímý úsek	d = 19,9 m
ZO km 3,092 – KO km 3,189	Levostranný oblouk	R = 190,0 m
km 3,189 – km 3,207	Přímý úsek	d = 18,4 m
ZO km 3,207 – KO km 3,446	Levostranný oblouk	R = 190,0 m
km 3,446 – km 3,556	Přímý úsek	d = 110,0 m
km 3,556 – km 3,767	Přímý úsek	d = 211,0 m
km 3,767 – km 5,027	Přímý úsek	d = 1260,0 m
ZO km 5,027 – KO km 5,184	Levostranný oblouk	R = 698,0 m
km 5,184 – km 5,341	Přímý úsek	d = 157,0 m
ZO km 5,341 – KO km 5,467	Pravostranný oblouk	R = 814,0 m
km 5,467 – km 6,001	Přímý úsek	d = 534,0 m
ZO km 6,001 – KO km 6,285	Levostranný oblouk	R = 317,0 m
ZO km 6,285 – KO km 6,578	Levostranný oblouk	R = 515,0 m
km 6,578 – km 6,760	Přímý úsek	d = 182,0 m
ZO km 6,760 – km KO 7,028	Levostranný oblouk	R = 425,0 m
km 7,028 – km 7,136	Přímý úsek	d = 108,0 m
ZO km 7,136 – KO km 7,238	Pravostranný oblouk	R = 471,0 m
km 7,238 – km 7,280	Přímý úsek	d = 42,0 m
ZO km 7,280 – KO km 7,405	Pravostranný oblouk	R = 500,0 m
km 7,405 – km 7,761	Přímý úsek	d = 356,0 m
ZO km 7,761 – KO km 7,841	Pravostranný oblouk	R = 265,0 m
km 7,841 – km 8,221	Přímý úsek	d = 380,0 m
ZO km 8,221 – KO km 8,349	Pravostranný oblouk	R = 781,0 m
km 8,349 – km 8,772	Přímý úsek	d = 423,0 m
ZO km 8,772 – KO km 9,494	Pravostranný oblouk	R = 380,0 m
km 9,494 – km 10,269	Přímý úsek	d = 775,0 m
ZO km 10,269 – KO km 10,488	Levostranný oblouk	R = 450,0 m
km 10,488 – km 10,645	Přímý úsek	d = 157,0 m
ZO km 10,645 – KO km 10,726	Pravostranný oblouk	R = 450,0 m
km 10,726 – km 10,781	Přímý úsek	d = 55,0 m

ZO km 10,781 – KO km 10,833	Pravostranný oblouk	R = 250,0 m
km 10,833 – km 11,016	Přímý úsek	d = 183,0 m
ZO km 11,016 – KO km 11,306	Levostranný oblouk	R = 400,0 m
km 11,306 – km 11,585	Přímý úsek	d = 279,0 m
ZO km 11,858 – KO km 11,625	Levostranný oblouk	R = 300,0 m
km 11,625 – km 11,841	Přímý úsek	d = 216,0 m
ZO km 11,841 – KO km 12,003	Pravostranný oblouk	R = 500,0 m
km 12,003 – km 12,075	Přímý úsek	d = 72,0 m
ZO km 12,075 – KO km 12,325	Levostranný oblouk	R = 500,0 m
km 12,325 – km 12,448	Přímý úsek	d = 123,0 m
ZO km 12,448 – KO km 12,536	Pravostranný oblouk	R = 300,0 m
km 12,536 – km 12,832	Přímý úsek	d = 269,0 m
ZO km 12,832 – KO km 12,977	Pravostranný oblouk	R = 500,0 m
km 12,977 – km 13,194	Přímý úsek	d = 217,0 m
ZO km 13,194 – KO km 13,567	Levostranný oblouk	R = 420,0 m
km 13,567 – km 13,838	Přímý úsek	d = 271,0 m
ZO km 13,838 – KO km 14,057	Pravostranný oblouk	R = 270,0 m
km 14,057 – km 14,815	Přímý úsek	d = 758,0 m
ZO km 14,815 – KO km 15,264	Levostranný oblouk	R = 500,0 m
km 15,264 – km 15,878	Přímý úsek	d = 614,0 m
ZO km 15,878 – KO km 15,924	Pravostranný oblouk	R = 300,0 m
km 15,924 – km 15,988	Přímý úsek	d = 64,0 m
ZO km 15,988 – KO km 16,114	Pravostranný oblouk	R = 250,0 m
km 16,114 – km 16,156	Přímý úsek	d = 42,0 m
ZO km 16,156 – KO km 16,391	Pravostranný oblouk	R = 350,0 m
km 16,391 – km 16,747	Přímý úsek	d = 356,0 m
ZO km 16,747 – KO km 16,793	Levostranný oblouk	R = 190,0 m
km 16,793 – km 17,029	Přímý úsek	d = 236,0 m

Z předchozí tabulky je patrné, že z celkové délky trasy je 39 % úseku v oblouku a 61 % úseku v přímé.

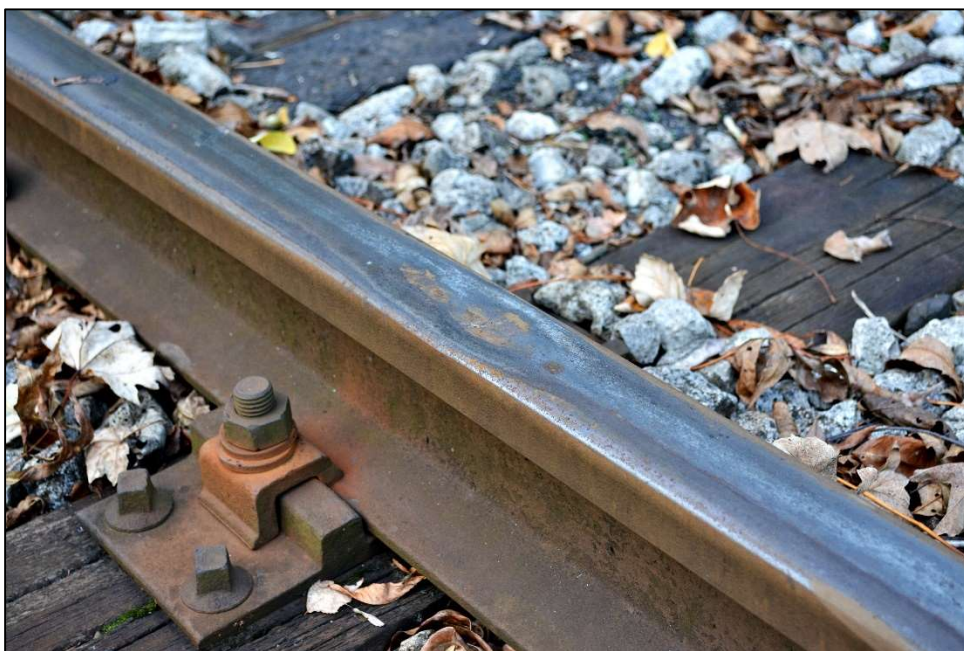
9.3. Výškové řešení

Řešený úsek trati prochází středně členitým terénem na území ostravsko – karvinského regionu. Od stanice Ostrava střed je trať vedena v mírném stoupání ve sklonu přibližně 5 ‰ až k mostu přes řeku Ostravici. Za mostem trať přechází do stanice Zárubek, kde je z důvodu odstavování vozů vodorovný sklon 0 ‰. Za stanicí Zárubek začíná trať stoupat v podélném sklonu od 5 do 19 ‰. Maximální sklon 19 ‰ je pak dosažen v úseku mezi pilou Salm a Josefovou jámou. Z Josefovy jámy je trať vedena v mírnějším sklonu do 14 ‰ až do Michálkovic. Odtud je trať vedena petřvaldským lesem ve stoupání přibližně 13 ‰ a poté klesáním přibližně 12 ‰. Na území Orlové a Poruby se již trať nachází v průměrném sklonu do 1 ‰. Výškový rozdíl mezi nejvyšším bodem 252,285 m.n.m a nejnižším bodem 212,561 m.n.m. činí 39,724 m.

9.4. Železniční svršek

Železniční svršek je řešen tradičním způsobem, a to uložením kolejových pásů do štěrkového lože s nepřímým tuhým upevněním. Je tvořen kombinací tvaru svršku S49 a T. Na mostních objektech je kolej vedena buďto po dřevěných mostnicích, nebo přímo po konstrukci mostu.

Kolejnice: v řešeném úseku trati jsou položeny kolejnice tvaru S49 a T. Nejstarší kolejnice jsou dle HIM souborů položeny v roce 1963, nejmladší kolejnice pak v roce 2002. Stav kolejnic odpovídá jejich využívání těžkou nákladní dopravou. Na starších kolejnicích, a především v obloucích je již znatelné ojetí pojížděné hrany kolejnice a množství povrchových vad. Na některých úsecích jsou kolejnice zvltněné.



Obr. 20: Povrchová vada kolejnice (zdroj: autor)

Upevnění kolejnic: na trati jsou použity 3 typy upevnění kolejnic, jež odpovídají použitým kolejnicím. U kolejnic tvaru T je použito tuhé nepřímé upevnění pomocí rozponových podkladnic a svorek T5, u kolejnic tvaru S49 pak upevnění tuhé nepřímé s žebrovými podkladnicemi a svěrkami ŽS4. Na mostním objektu č. 6 je pak použita kombinace žebrových klínových podkladnic a pružných svěrek SKL 12. Problémem současného upevnění jsou mnohdy uvolněné, nebo úplně chybějící části, které nebývají nahrazeny novými.



Obr. 21: Použité typy upevnění kolejnic (zdroj: autor)

Kolejové podpory: na řešeném úseku se vyskytuje dvojí druh pražců, a to dřevěný a betonový. Betonové pražce s podkladnicovým upevněním jsou použity zcela zřídka na krátkých souvislých úsecích. Jedná se převážně o pražce typu SB6, SB8, PB2 a PB3 D. Většina betonových pražců je v dobrém technickém stavu a nevykazovaly známky mechanických poškození, nebo jiných vad. Pražce často trpí na znečištění mourem.

Dřevěné pražce jsou použity na převážné části úseku, jedná se o pražce z dubového nebo bukového dřeva s podkladnicovým upevněním. Na trati je znatelné, že jsou starší pražce v průběhu let různě měněny za nové, ovšem pouze v lokálních místech. Některé pražce trpí různými trhlinami, uvolněním v kolejovém loži, či uvolněním kolejnicového upevnění. V některých případech jsou pražce již zcela v rozkladu a již neplní svou funkci.

Veškeré pražce jsou v uložení typu „C“.



Obr. 22: Degradovaný dřevěný pražec (zdroj: autor)

Kolejnicové styky: jsou na trati v kombinaci montovaných podporovaných styků s podkladnicemi a přepisých kolejnicových styků, v některých místech je pak kolejnice svařovaná. Některé styky jsou pak doplněny o drátové, či lanové propojky. Umístění styků v koleji je vstřícné. Problémem spojů jsou často velké dilatační spáry, které způsobují nežádoucí ojetí hrany čela kolejnic. Dalšími problémy jsou chybějící šrouby a matice. Byl

nalezen i případ, kdy byla do vzniklé mezery mezi kolejnicemi vložena krátká část kolejnice, která měla spáru vyplnit.



Obr. 23: Montovaný kolejnicový styk (zdroj: autor)

Výhybkové konstrukce: na řešeném úseku trati se nachází celkem 20 výhybek s maximální traťovou rychlostí v odbočené větvi od 30 do 40 km/h. Použité výhybky jsou v důsledku oprav nyní s různých druhem svršku, nejčastěji použitý je typ S49, doplněný typem T, který je použit na vedlejších a méně významnějších výhybkách.

Tabulka 15: Výhybkové konstrukce na trati

Ozn.	Staničení	Tvar výhybky	Úhel odbočení [deg]	Poloměr odbočné větve [m]	Rychlost v odbočné větvi [km/h]
V1	km 3,720	JS49-1:7,5-190-L, I, d	7,594 643	190	30
V2	km 3,821	JS49-1:9-300-L, I, d	6,340 192	300	40
V3	km 3,886	JS49-1:9-300-P, I, d	6,340 192	300	40
V4	km 4,820	JT-6°-P, p, d	6,000	190	40
V5	km 4,847	JS49-1:9-190-L, d	6,340 192	190	40
V6	km 4,854	JT-6°-L, p, d	6,000	190	40
V7	km 4,913	JT-6°-L, I, d	6,000	190	40

V8	km 4,927	JT-6°-L, I, d	6,000	190	40
V9	km 6,066	JS49-1:9-190-P, I, d	6,340 192	190	30
V10	km 7,163	JS49-1:7,5-190-L, I, d	7,594 643	190	30
V11	km 7,938	JT-7°-L, I, d	7,000	200	40
V12	km 7,999	JT-7°-P, I, d	7,000	200	40
V13	km 8,853	JS49-1:7,5-190-P, p, d	7,594 643	190	40
V14	km 15,950	JS49-1:9-300-P, p, d	6,340 192	300	40
V15	km 16,459	JS49-1:9-300-P, p, d	6,340 192	300	40
V16	km 16,649	JS49-1:7,5-190-I, L, d	7,594 643	190	30
V17	km 17,013	JS49-1:9-300-P, p, d	6,340 192	300	40



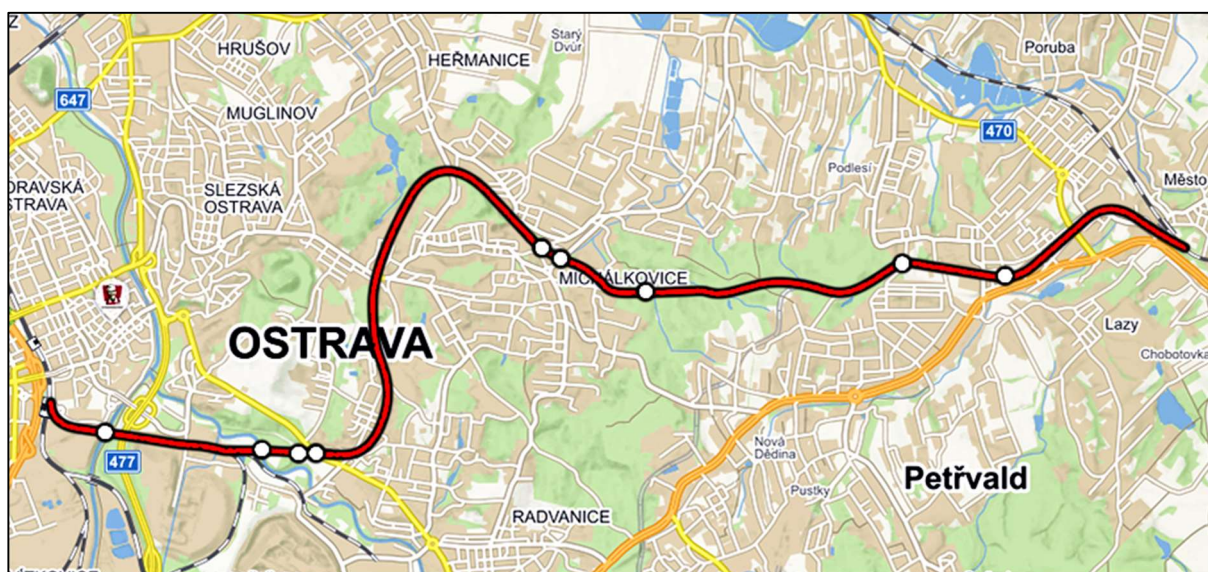
Obr. 24: Výchýbková konstrukce v oblasti Zárubek (zdroj: autor)

9.5. Železniční spodek

Železniční spodek je tvořen různorodým materiálem, jako je hlušina, struska apod. Vše nasvědčuje tomu, že opravy nivelety probíhaly v minulosti v různých časových obdobích. Trať je vedena přirozeně terénem, násypy jsou použity například u terminálu Hranečnick, či v městě Petřvald. Od ostravské části Salmovec je pak trať vedena v hlubokém zářezu až k bývalému dolu Michal.

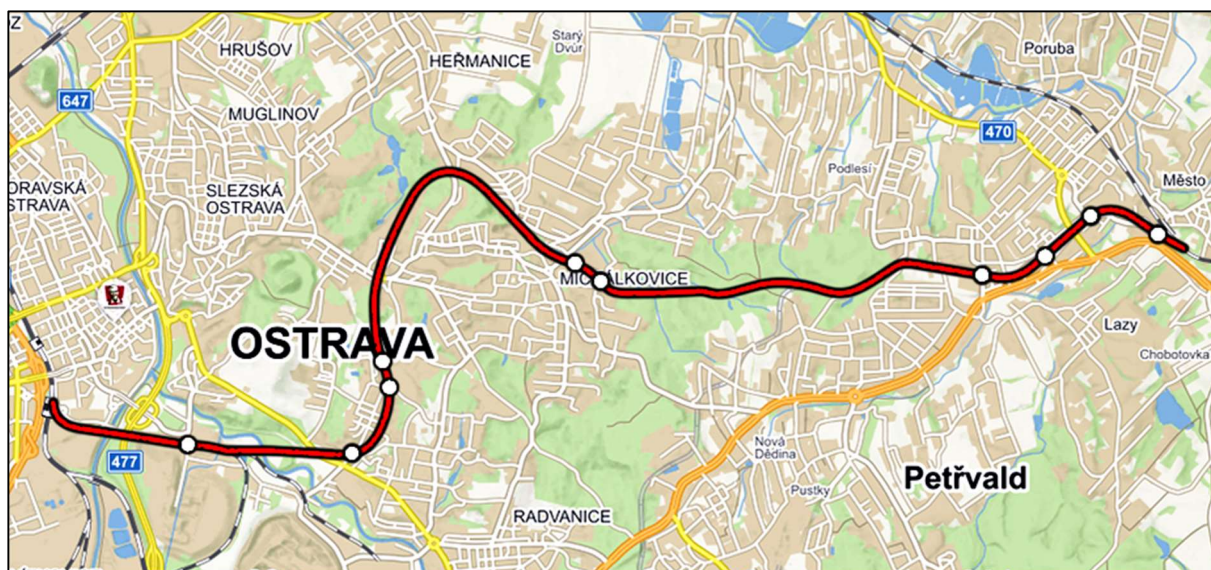
9.5.1. Stavby železničního spodku

Mostní objekty: na řešeném úseku trati se nachází celkem 9 mostních objektů, kde se jedná převážně o ocelové konstrukce. Zbylé objekty jsou pak kamenné, sloužící jako podchody. Mosty jsou v poměrně dobrém technickém stavu, konstrukce v úseku Ostrava Střed – Josefova jáma jsou pak vystavěny jako dvoukolejné, a po odstranění druhé traťové koleje byly konstrukce ponechány na svém místě. Popis mostních objektů je uveden v Příloze č. 1 – Mostní objekty.



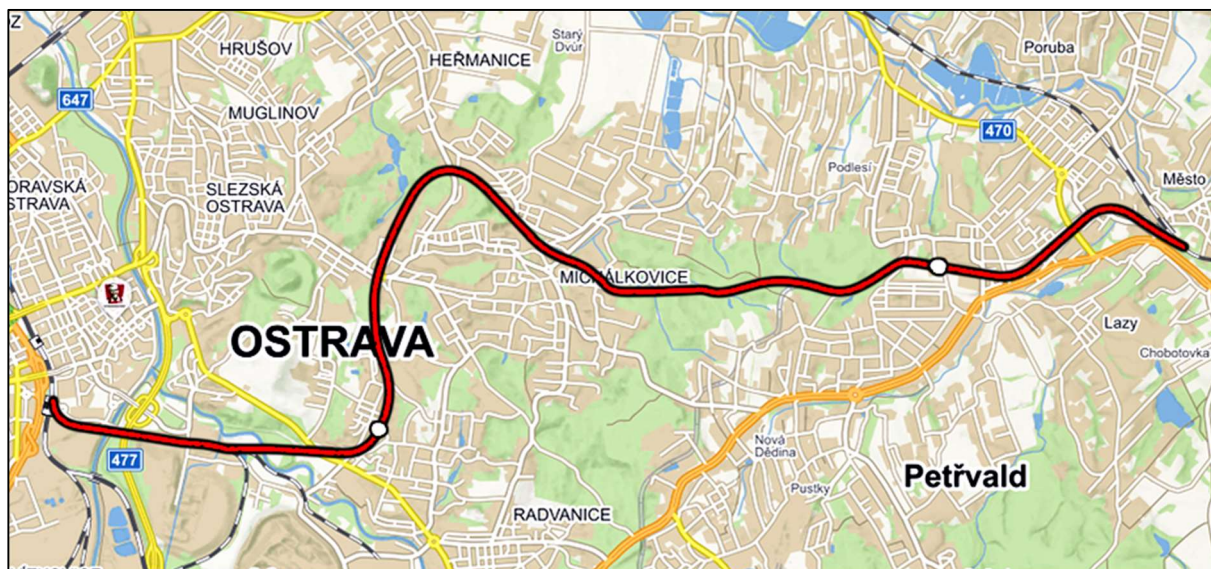
Obr. 25: Pozice mostních objektů na trati (zdroj: mapy.cz/autor)

Úroňové přejezdy: na trati se dále nachází celkem 10 úroňových přejezdů. V 9 případech je přejezd vybaven světelným signalizačním zařízením, z toho jsou pak 2 přejezdy doplněny o závory. Poslední přejezd je vybaven pouze dopravní značkou A32a v kombinaci se značkou P6. Na přejezdech se SSZ jsou pro danou traťovou rychlost 30 nebo 40 km/h splněny rozhledové poměry na přejezdové zabezpečovací zařízení, na přejezdu s DZ A32a je splněn rozhled na danou traťovou rychlost 40 km/h pro řidiče silničního vozidla, avšak není zajištěn rozhled pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla. Popis úroňových křížení je uveden v Příloze č. 2 – Úroňová křížení.



Obr. 26: Pozice úrovnňových přejezdů (zdroj: mapy.cz/autor)

Úrovnňové přechody: na trati se dále nacházejí dva úrovnňové přechody, které jsou nezabezpečené, vybavené pouze svislou dopravní značkou A32a. Přechody jsou realizované z dřevěné konstrukce, přístupové komunikace jsou nezpevněné, vysypané šterkodrtí. Není zde zajištěn bezbariérový přístup. Nutno podotknout, že v celém úseku trati se nachází bezpočet neoficiálních přechodů, které ve formě vyšlapaných cest nemají žádné zabezpečení, byť dopravní značkou.



Obr. 27: Pozice úrovnňových přechodů (zdroj: mapy.cz/autor)

Propustky: na řešeném úseku trati se nachází také množství propustků, přičemž z důvodu jejich stavu a špatné přístupnosti nebylo možné stanovit jejich přesný počet a typ. Převážně se jedná o betonové propustky deskové, klenuté nebo trubní konstrukce. Propustky jsou zanesené, mnohdy zarostlé náletovými křovinami. Z důvodu změny prostředí některé propustky již pozbyly svého účelu. Vlivem účinků poddolování jsou některé propustky poškozené a popraskané, aniž by byla provedena jejich rekonstrukce.



Obr. 28: Příklad zakončení propustku (zdroj: autor)

Odvodnění: je na trati zajištěno pomocí podélných příkopů, které jsou často zarostlé a zanesené. Z místního šetření, které probíhalo částečně za deště je patrné, že příkopy již neplní svou funkci, jelikož se v řadě z nich tvořila stojící vodní hladina. Příkopy totiž na řadě míst blokují usazeniny, zásypy apod.

10. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Součástí nového řešení je kompletní optimalizace směrového a výškového řešení, obměna konstrukcí železničního svršku, jako jsou pražce, kolejivo a upevnění kolejnic. Modernizací projdou také úrovnňová křížení, kdy bude po úpravě nivelety koleje nahrazena celá konstrukce křížení.

10.1. Směrové řešení

Navrženým řešením je celková optimalizace stávajících směrových poměrů trati. Stávající kružnicové směrové oblouky budou nahrazeny oblouky s přechodnicemi a v každém oblouku bude nově provedeno převýšení koleje tak, aby bylo optimalizací zajištěno zvýšení traťové rychlosti z původních 40 km/h (místy omezeno na 20 až 30 km/h) na 80 km/h. V dlouhých přímých úsecích je možné navýšení traťové rychlosti až na 100 km/h. Místy bude dle potřeby rychlost omezena na 65 km/h.

Začátek staničení úseku bude ze stanice Ostrava Střed přesunut na nově budovanou tramvajovou smyčku u tramvajové zastávky Ostrava U Hradu. Konec staničení úseku je umístěn ve stanici Poruba (Orlová). Jelikož při návrhu nelze postupovat podle platných technických norem pro vlakotramvaje, bude celý úsek tratě rozdělen na část železniční, která bude zpracována dle normy ČSN 73 6360-1 [5] a na část tramvajovou, které bude zpracována dle ČSN 73 6412 [20].

V rámci možností je nutné respektovat stávající umístění mostních konstrukcí z důvodu minimalizace nákladů na jejich případné přemístění. Optimalizované řešení bude zpracováno tak, aby nedocházelo k nadbytečným záborům pozemků mimo vlastnictví společnosti AWT, a.s., či velkému rozsahu zemních prací. Dále dojde k optimalizaci zhlaví stanice Zárubek, Josefova jáma a Poruba (Orlová).

Tabulka 16: Směrové poměry

Staničení	Směrové poměry	Parametry
ZÚ km 0,000 – km 0,010	Přímý úsek	d = 10,0 m
ZO km 0,010 – KO km 0,034	Pravostranný oblouk	R = 25,0 m, D = 0 mm
km 0,034 – km 0,094	Přímý úsek	d = 60,0 m
ZO km 0,094 – KO km 0,117	Levostranný oblouk	R = 35,0 m, D = 0 mm

km 0,117 – km 0,250	Přímý úsek	d = 133,0 m
ZO km 0,250 – KO km 0,268	Pravostranný oblouk	R = 35,0 m, D = 0 mm
km 0,268 – km 0,314	Přímý úsek	d = 46,0 m
ZO km 0,314 – KO km 0,353	Levostranný oblouk	R = 25,0 m, D = 0 mm
km 0,353 – km 0,399	Přímý úsek	d = 46,0 m
ZO km 0,399 – KO km 0,434	Pravostranný oblouk	R = 190,0 m, D = 0 mm
km 0,434 – km 0,477	Přímý úsek	d = 43,0 m
ZO km 0,477 – KO km 0,515	Levostranný oblouk	R = 190,0 m, D = 0 mm
km 0,515 – km 1,034	Přímý úsek	d = 519,0 m
ZP km 1,034 – KP km 1,085	Pravostranný oblouk	R = 900,0 m, D = 34 mm
km 1,085 – km 1,104	Přímý úsek	d = 19,0 m
ZP km 1,104 – KP km 1,253	Levostranný oblouk	R = 400,0 m , D = 75 mm
km 1,253 – km 1,367	Přímý úsek	d = 114,0 m
ZP km 1,367 – KP km 1,522	Pravostranný oblouk	R = 600,0 m, D = 76 mm
km 1,522 – km 2,022	Přímý úsek	d = 500,0 m
ZP km 2,022 – KO km 2,230 ZO km 2,326 – KP km 2,632	Složený levostranný oblouk	R ₁ = 300,0 m, D = 100 mm R ₂ = 500,0 m, D = 60 mm
km 2,632 – km 2,780	Přímý úsek	d = 148,0 m
ZP km 2,780 – KP km 3,094	Levostranný oblouk	R = 425,0 m, D = 71 mm
km 3,094 – km 3,156	Přímý úsek	d = 62,0 m
ZP km 3,157 – KP km 3,470	Pravostranný oblouk	R = 600,0 m, D = 50 mm
km 3,470 – km 3,738	Přímý úsek	d = 268,0 m
ZP km 3,738 – KP km 3,950	Pravostranný oblouk	R = 400,0 m, D = 114 mm
km 3,950 – km 4,259	Přímý úsek	d = 309,0 m
ZP km 4,259 – KP km 4,396	Pravostranný oblouk	R = 650,0 m, D = 47 mm
km 4,396 – km 4,792	Přímý úsek	d = 396,0 m
ZP km 4,792 – KP km 5,562	Pravostranný oblouk	R = 380,0 m, D = 79 mm
km 5,562 – km 6,290	Přímý úsek	d = 728,0 m
ZP km 6,290 – KP km 6,552	Levostranný oblouk	R = 450,0 m, D = 67 mm
km 6,552 – km 6,625	Přímý úsek	d = 73,0 m
ZP km 6,625 – KP km 6,961	Pravostranný oblouk	R = 600,0 m, D = 126 mm
km 6,961 – km 7,012	Přímý úsek	d = 51,0 m

ZP km 7,012 – KP km 7,393	Levostranný oblouk	R = 400,0 m, D = 114 mm
km 7,393 – km 7,576	Přímý úsek	d = 183,0 m
ZP km 7,576 – KP km 7,717	Levostranný oblouk	R = 600,0 m, D = 76 mm
km 7,717 – km 7,846	Přímý úsek	d = 129,0 m
ZP km 7,846 – KP km 8,081	Pravostranný oblouk	R = 500,0 m, D = 91 mm
km 8,081 – km 8,088	Přímý úsek	d = 7,0 m
ZP km 8,088 – KP km 8,395	Levostranný oblouk	R = 450,0 m, D = 101 mm
km 8,395 – km 8,457	Přímý úsek	d = 62,0 m
ZP km 8,430 – KP km 8,637	Pravostranný oblouk	R = 380,0 m, D = 120 mm
km 8,610 – km 8,837	Přímý úsek	d = 227,0 m
ZP km 8,837 – KP km 9,055	Pravostranný oblouk	R = 500,0 m, D = 91 mm
km 9,055 – km 9,191	Přímý úsek	d = 136,0 m
ZP km 9,191 – KP km 9,652	Levostranný oblouk	R = 420,0 m, D = 109 mm
km 9,652 – km 9,841	Přímý úsek	d = 189,0 m
ZP km 9,841 – KP km 10,134	Pravostranný oblouk	R = 270,0 m, D = 112 mm
km 10,134 – km 10,618	Přímý úsek	d = 484,0 m
ZO km 10,618 – KO km 10,628	Levostranný oblouk	R = 200,0 m, D = 0 mm
km 10,628 – km 10,671	Přímý úsek	d = 43,0 m
ZO km 10,671 – KO km 10,681	Levostranný oblouk	R = 200,0 m, D = 0 mm
km 10,681 – km 10,826	Přímý úsek	d = 145,0 m
ZP km 10,826 – KP km 11,334	Levostranný oblouk	R = 480,0 m, D = 95 mm
km 11,334 – km 11,885	Přímý úsek	d = 551,0 m
ZP km 11,885 – KP km 12,488	Pravostranný oblouk	R = 380,0 m, D = 120 mm
km 12,488 – km 12,600	Přímý úsek	d = 112,0 m
ZP km 12,600 – KP km 12,674	Pravostranný oblouk	R = 700,0 m, D = 43 mm
km 12,674 – km 12,753	Přímý úsek	d = 79,0 m
ZO km 12,753 – KO km 12,844	Levostranný oblouk	R = 34,0 m, D = 0 mm
km 12,844 – KÚ km 13,137	Přímý úsek	d = 293,0 m

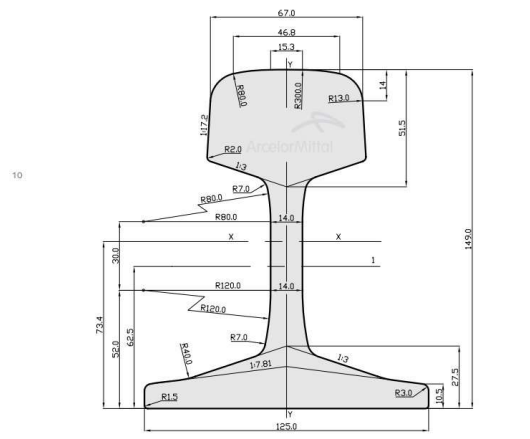
10.2. Výškové řešení

Výškové poměry budou optimalizovány v navazujícím stupni projektové dokumentace. Geodetické zaměření výškopisu tratě nebylo provedeno, pro návrh byl použit pouze podklad Analýzy výškopisu, digitální model reliéfu České republiky 5. generace. Podmínkou optimalizace výškového řešení je zachování polohy mostních objektů a úrovnových křížení.

10.3. Železniční svršek

V rámci optimalizace nivelety koleje bude přistoupeno i k rekonstrukci železničního svršku. Celý svršek bude nejdříve snesen a po potřebných úpravách železničního spodku bude položen svršek nový, který již bude splňovat požadavky na provozování systému vlakotramvaje v požadované traťové rychlosti. Kolejový rošt je uvažovaný jako 49E1 na betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním. Je možno využít vyzískaný materiál buďto z této dráhy, nebo z jiného zdroje.

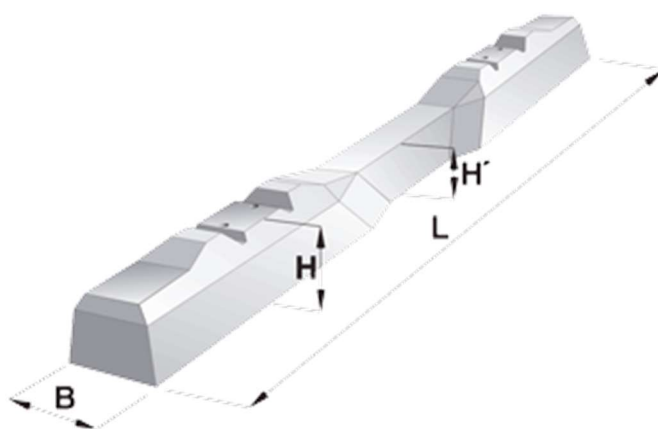
Kolejnice: typ kolejnic bude sjednocen v celé délce navrhovaného úseku, použita bude širokopatní kolejnice tvaru 49E1/S49. Na základě místního šetření je možný výzisk stávajících kolejnic tvaru S49, ovšem takto vyjmuté kolejnice je nutno defektoskopicky přikontrolovat. Použity nesmí být taktéž kolejnice z oblouků, které často trpí bočním ojetím.



Obr. 29: Tvar kolejnice 49E1/S49 (zdroj:[16])

Tvar kolejnice se dále shoduje s tvarem využitým na tramvajové trati mezi zastávkami Ostrava, u Hradu – Ostrava, terminál Hranečník. V tramvajových výhybkových konstrukcích pak bude vložena žlábková kolejnice 57R1

Kolejnicové podpory: veškeré pražce budou nahrazeny novými betonovými pražci typu B91S/2 pro kolejnice tvaru 49E1 s bezpodkladnicovým upevněním. Pražce byly vybrány na základě předpokládaného využívání tratě, kdy se mimo vlakotramvaje očekává i provoz nákladních vlaků. Ten pravděpodobně ustane s ukončením těžby, ovšem trať bude připravena na možný budoucí provoz obdobného typu dopravy. Mostnice budou obměněny v rámci rekonstrukce mostu.



Obr. 30: Betonový pražec B91S/2

Upevnění kolejnic: bude vyměněno a sjednoceno do jednoho druhu. Bude použito pružné bezpodkladnicové upevnění VOSSLOH systém W14 pro kolejnice 49E1/S49 s upínací svorkou SKL 14, vodící deskou a podložkou kolejnice.



Obr. 31: Vossloh systém W14 (zdroj: vossloh.com)

Kolejnicové styky: navržené řešení počítá s provedením bezstykové koleje v celém řešeném úseku. V místě mostních objektů bude proveden dilatační styk, vzhledem k možným dilatacím konstrukce.

Kolejové lože: je navrženo pro dráhy celostátní a regionální s betonovými pražci min. tloušťky 300 mm z drceného kameniva frakce 32,5/63 mm předepsaných vlastností, dále definovaných v [12]. Šířka a tvar kolejového lože jsou uvažovány pro použití bezstykové koleje. Předpokládá se využití zapuštěného kolejového lože s odvodněním pomocí postranních příkopů a podpláňové drenáže.

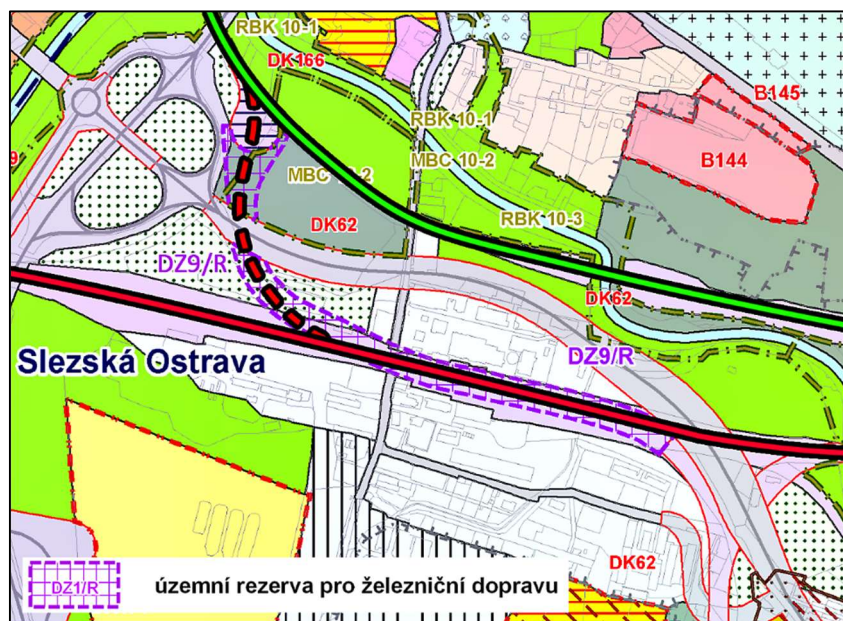
Výhybkové konstrukce: veškeré výhybky dotčené navrhovaným záměrem projdou celkovou obměnou. Ve spojení tramvajové a železniční tratě v oblasti Zárubek budou použity tramvajové výhybky na betonových pražcích. Traťová rychlost v odbočené větvi činí v zastávkách 40 km/h, v širé trati pak 60 km/h. Všechny výhybky budou vybaveny žlabovým pražcem a čelistovým závěrem AŽD na betonových pražcích a se svařenými styky. Typ a upevnění srdcovky není specifikováno.

Tabulka 17: Soupis nových výhybkových konstrukcí

Ozn.	Staničení	Tvar výhybky	Úhel odbočení [deg]	Poloměr odbočné větve [m]	Rychlost v odbočné větvi [km/h]
V1	km 0,000	klotoida/50/41-57R1	17°07'17''	50	20
V2	km 0,056	klotoida/50/41-57R1	17°07'17''	50	20
V3	km 0,056	klotoida/50/41-57R1	17°07'17''	50	20
V4	km 0,192	klotoida/50/41-57R1	17°07'17''	50	20
V5	km 0,462	JS49-1:9-190-L, p, b	6,340 192	190	40
V6	km 1,012	JS49-1:7,5-190-L, I, b	7,594 643	190	30
V7	km 3,130	JS49-1:9-190-L, p, b	6,340 192	190	40
V8	km 3,970	JS49-1:12-500-L, p, b	4,763 641	500	60
V9	km 4,794	JS49-1:9-190-P, p, b	6,340 192	190	40
V10	km 6,072	JS49-1:9-190-L, p, b	6,340 192	190	40
V11	km 6,284	JS49-1:9-190-P, p, b	6,340 192	190	40
V12	km 10,530	SS49-1:5,7-230-p, b	9,950 619	230	40
V13	km 10,771	SS49-1:5,7-230-p, b	9,950 619	230	40
V14	km 12,722	JS49-1:9-190-L, p, b	6,340 192	190	40
V15	km 12,880	JS49-1:9-190-P, p, b	6,340 192	190	40
V16	km 12,968	JS49-1:9-190-P, p, b	6,340 192	190	40
V17	km 13,147	JS49-1:9-190-L, p, b	6,340 192	190	40

10.4. Napojení na stávající tramvajovou síť DPO

Pro spojení železniční tratě tramvajové tratě společnosti DPO, a.s. bude využita územní rezerva s označením DZ9/R, která byla vymezena cca 300 m za tramvajovou stanicí Výstaviště ve směru na Hranečník a spojuje toto místo s železniční vlečkou AWT, a.s. v oblasti stanice Zárubek. Součástí této územní rezervy je předpoklad vytvoření tramvajové smyčky, kde bude spojení systémů realizováno. Dále je možné provedení přesunu tramvajové smyčky Výstaviště



Obr. 32: Územní rezerva DZ9/R, příprava pro spojení železniční a tramvajové dopravy (zdroj: mapy.ostrava.cz)

10.5. Železniční spodek

Na železničním spodku nebyly provedeny zatěžovací zkoušky dle [13] a geotechnické průzkumy, nelze tedy posoudit jeho únosnost a použitelnost pro další využívání. Na základě místního šetření lze konstatovat materiál zemního tělesa z různorodého materiálu. Z toho důvodu bylo zvoleno pražcové podloží TYP 2. V případě zjištění jiného materiálu bude pražcové podloží upraveno dle potřeby. Plán tělesa bude provedena vodorovná. Trať se nachází na poddolovaném území, z toho důvodu je nutné řídit se zásadami pro návrh železničního zemního tělesa dle ČSN 73 6301. Při realizaci a po zavedení provozu se očekává se zvýšená kontrolní činnost.

Odvodnění železničního spodku: bude zajišťovat příkop vedený oboustranně podél tratě, který je navržen jako nezpevněný, bude tedy plnit také funkci zásaku. Dno příkopu bude umístěno 0,5 m pod hranou pláně. V případě potřeby bude příkop doplněn podplánovou drenáží min. DN 150 z perforované trubky. V případě rovných ploch bude provedena pouze drenáž. Ta bude dále svedena do vsakovacích drénů, či vsakovacích šachet. Jejich počet, rozměry a hloubku určí hydrogeologický posudek v dalším stupni projektové dokumentace.

10.5.1. Stavby železničního spodku

Mostní konstrukce: na trati se nachází celkem 9 mostních konstrukcí s různým typem konstrukce. Jejich poloha musí být směrově a výškově zachována. Všechny konstrukce však musí projít revizí, zdali bezpečně splňují požadavky plynoucí z provozování osobní dopravy. Dále je doporučeno provést celkovou renovaci ochranných nátěrů proti korozi, případně jeho kompletní otryskání a nanesení nové vrstvy. Důležitá je obnova a sanace mostních opěr a mostních ložisek. V případě potřeby bude provedena výstavba nové mostní konstrukce. Toto se týká převážně původně dvukolejných mostů.

Úrovňová křížení: z důvodu změny nivelety koleje dojde téměř ve všech případech k úplné rekonstrukci. Stávající povrch bude nahrazen moderními pryžovými panely, například systému STRAIL, v případě přechodů pak pedeSTRAIL. Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení typu AŽD 97 budou vyměněna za nové, z důvodu očekávaného navýšení frekvence kolejových vozidel budou všechny přejezdy s traťovou rychlostí nad 40 km/h vybavené závorami AŽD 99. Přechody přes trať budou vybaveny svislou dopravní značkou A32a/b. Návrh bude proveden dle [21].



Obr. 33: Systém STRAIL [22]

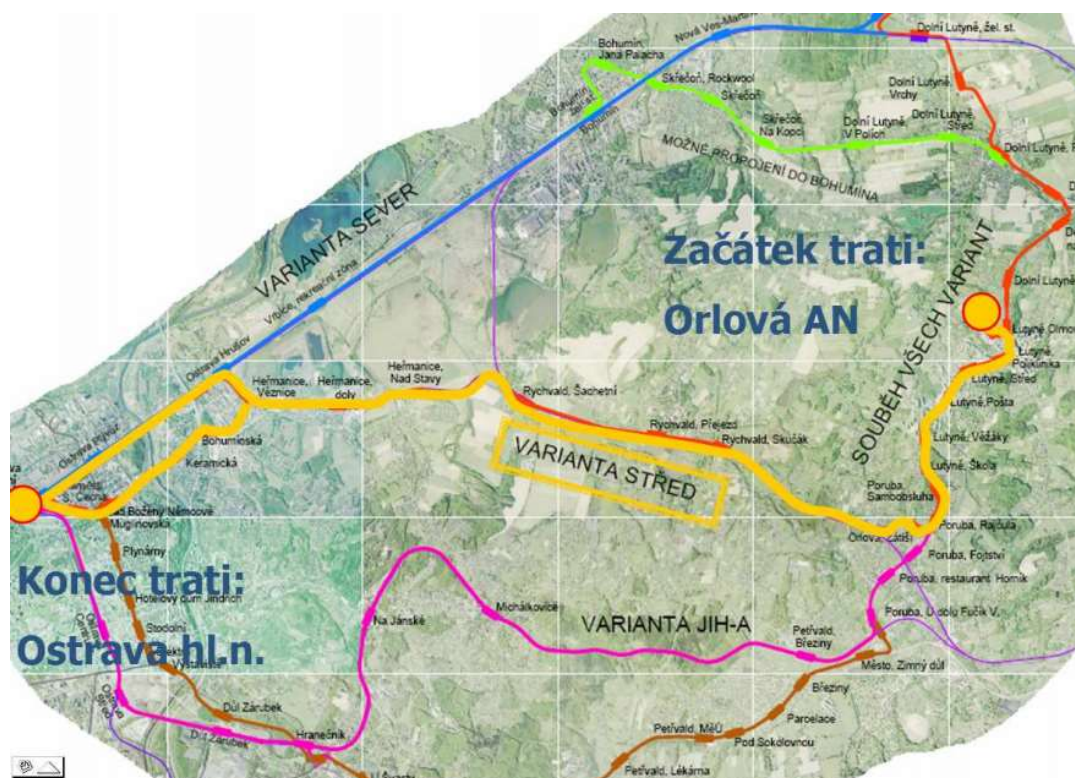
10.6. Napojení Báňské dráhy na původní Košicko bohumínskou dráhu

Toto spojení Báňské dráhy a KBD je v současné době realizováno výhybkou ozn. K1. Tato výhybka bude zachována, v případě potřeby pak modernizována za modernější výhybku stejného tvaru. Nové napojení bude provedeno ze dvou výhybek JS49-1:9-190 a směrového oblouku o poloměru $R = 34,0$ m. Tento oblouk bude tedy možné projíždět pouze vlakotramvajovými soupravami, které průjezdnost takovými to oblouky umožňují.

10.7. Napojení centra Orlové

V návrhu řešený úsek trati končí ve stanici Poruba, což je bývalá osobní stanice Orlová, jejíž provoz již byl ukončen. Ovšem důležitým prvkem je zajištění pokračování trasy vlakotramvaje tak, aby obyvatelé města Orlová v ideálním případě nebyli nuceni přestupovat na další typ dopravy, jako je osobní automobil, nebo autobusy.

V roce 2006 provedla společnost DIPRO, spol. s r. o. územně technickou studii kolejového spojení Orlová – Ostrava systémem vlakotramvaje, která stanovila 4 varianty řešení, variantu STŘED Ostrava Hrušov – Orlová, variantu JIH-A Ostrava Střed - Orlová, variantu JIH-B, vedenou z Ostravy po silnici Těšínská a Ostravská a variantu SEVER Ostrava hl. n. – Lutyně – Orlová.



Obr. 34: Situace variant [23]

Nutno podotknout, že tato studie je z roku 2006 a některé závěry již v současné době nelze využít.



Obr. 35: Situace návrhu v místě stanice Poruba (zdroj: mapy.cz/autor)

Na obrázku výše je znázorněna situace variant v místě stanice Poruba tak, jak jej uvažovala společnost DIPRO, spol. s r. o. a navržená situace, kterou řeší tato práce. Umístění dopravního uzlu Orlová v místě stanice Poruba bylo zvoleno z důvodu křížení 3 úseků vleček, které mohou být použity pro systém vlakotramvaje, a tudíž je nutné s nimi uvažovat i pro řešení dopravního uzlu. Z tohoto bodu je pak trať vedena nově po silničním tělese ulice Nádražní a pak dále po ulici Slezská, Masarykova třída a ulicí Na Olmovci do autobusového nádraží města Orlová.

Problémem tohoto řešení může být komunikace spojující Porubu a centrum Orlové (zmíněné ulice), která prošla celkovou rekonstrukcí v roce 2014 a s vedením vlakotramvajové tratě nebylo při návrhu počítáno. Silnice byla celkově zúžena a chodníky a zelené pásy byly rozšířeny. V případě realizace záměru by tedy bylo nutné provést novou komunikaci i s vlakotramvajovým pásem. Autor práce uvažuje použití zvýšeného jednokolejného tramvajového pásu dle [24].

10.8. Zastávky a stanice

Na řešeném úseku trati bylo navrženo celkem 7 nových zastávek. Ty se budou nacházet u Ostravského hradu, kde rozšíří stávající tramvajovou zastávku, dále u dopravního terminálu Hranečník, v ostravské části Salmovec, v Josefově jámě, kde je možné provést nový zadní vchod do ostravské ZOO, dále pak v Michálkovicích poblíž bývalého dolu Michal, ve městě Petřvald v části Březiny a u stanice Poruba, kde bude vystavěn dopravní uzel Orlová. Návrh zastávek bude proveden dle platných norem a předpisů:

Technické normy:

- ČSN 73 4959 – *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách.*
- ČSN 73 6310 – *Navrhování železničních stanic*
- ČSN 73 6380 – *Železniční přejezdy a přechody*
- SŽDC S3 – *Železniční svršek*
- *Zákon ČR č. 266/1994 Sb., o drahách ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška MD ČR č. 177/1995 Sb., kterou vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška MD ČR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb*

10.8.1. Konstrukce zastávek

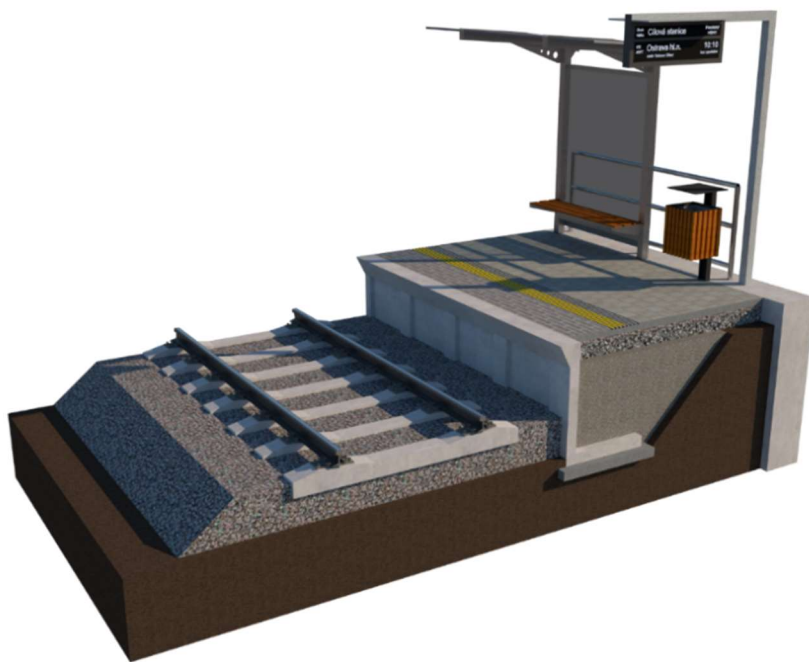
Použitá konstrukce zastávek je shodná pro všechny navržené zastávky. Nástupiště jsou navržena jako vnější nebo ostrovní, mimoúrovňová s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice. Vzdálenost nástupní hrany od osy koleje činí 1670 mm v přímé a 1650 + S v oblouku. Jelikož délka výchozího vozidla STADLER CityLink činí 37200 mm, je délka nástupiště navržena shodně v délce 40 m. Šířka vnějšího nástupiště je 2,5 m, ostrovní nástupiště pak 5,0 m.

Každé nástupiště je sestaveno z betonových prefabrikátů firmy ŽPSV a.s. [6] pro nástupní hrany typu H130 uložené na podkladním betonu třídy C12/15 tl. 100 mm. Povrch nástupiště bude zhotoven z betonové zámkové dlažby tl. 80 mm s vodící linií šířky 400 mm a vyznačeným varovným pásem barvy žluté (RAL6200), který bude veden po celé délce nástupiště. Bezpečnostní pás je šířky 800 mm. Povrch je proveden v příčném sklonu min.

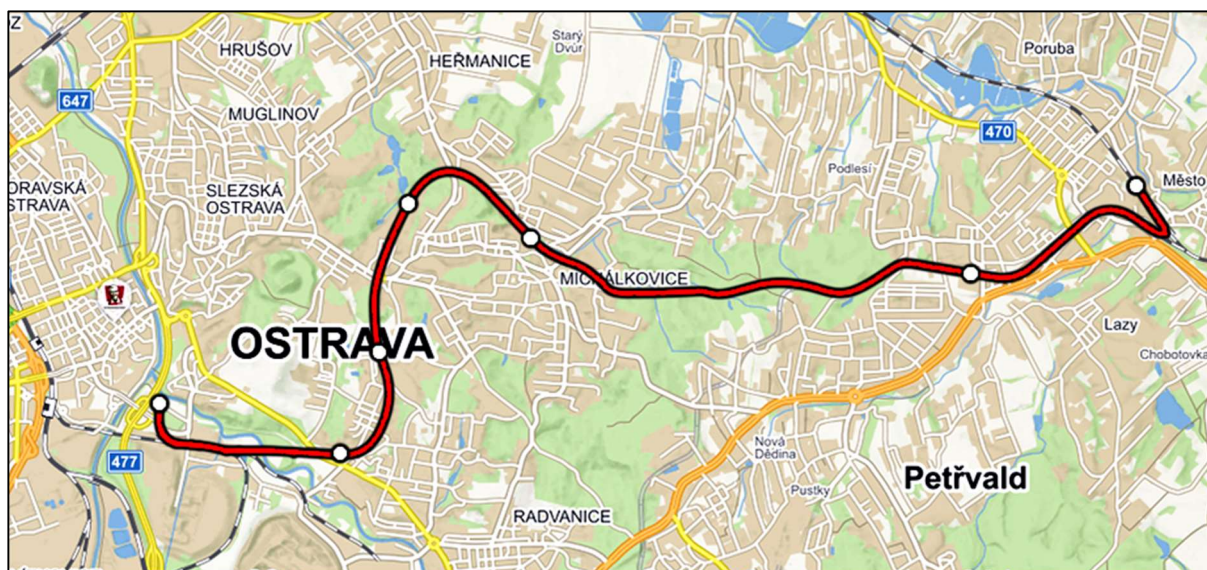
2,0 % směrem ke koleji. V neposlední řadě bude nástupiště vybaveno zábradlím s vodorovnou výplní výšky 1100 mm.

Na každé nástupiště je nutné zajistit bezbariérový přístup pro handicapované. Na ostrovních nástupištích bude přístup zajištěn pomocí úrovnových přechodů na konci nástupiště, v případě vnějších nástupišť bude zajištěn přístup chodníkem, případně rampou. Jelikož se zastávka Ostrava Hranečník nachází na poměrně vysokém náspu, bude u nástupiště realizován výtah.

Vybavení zastávek: všechny zastávky budou vybaveny zařízeními zajišťujícími cestujícím pohodlí cestování, jako jsou lavičky, přístřešky (například SiaCity), odpadkové koše a informační systém.



Obr. 36: Konstrukce zastávky (zdroj: autor)



Obr. 37: Umístění jednotlivých zastávek (zdroj: autor/mapy.cz)

10.8.2. Zastávka Ostrava U Hradu

První zastávka se nachází v současné tramvajové zastávce Ostrava, U hradu, kde bude zbudována vlakotramvajová smyčka. Součástí místa této smyčky bude výstavba zázemí pro zaměstnance, úrovnových přejezdů určených k provozním účelům smyčky a je možno zde přemístit i tramvajovou smyčku Výstaviště. Možný přestup na další tramvajové linky, využití výstupu na Slezskoostravský hrad.

Tabulka 18: Charakteristika zastávky Ostrava, U hradu

Počet kolejí	2
Umístění	Vnější pravé a levé, trať v přímé
Staničení	km 0,000
Délka nástupiště	68,0 m
Šířka nástupiště	4,0 m
Konstrukce nástupiště	Mímoúrovňové, výška 240 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Traťová rychlost	50 km/h

10.8.3. Zastávka Ostrava Hranečník

Tato zastávka se nachází poblíž dopravního terminálu Hranečník v docházkové vzdálenosti přibližně 150 m. Její umístění je na železničním náspu, přístup tedy bude zajištěn pomocí schodiště a přístupové rampy, případně výtahu. Možný přestup na autobusy a tramvaje, nebo naopak zanechání automobilu na parkovišti P+R a přestup na vlakotramvaj.

Tabulka 19: Charakteristika zastávky Ostrava Hranečník

Počet kolejí	1
Umístění	Vnější pravé, trať v přímé
Staničení	km 1,876
Délka nástupiště	40,0 m
Šířka nástupiště	2,5 m
Konstrukce nástupiště	Mimoúrovňové, hrana H130, výška 550 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Taťová rychlost	65 km/h

10.8.4. Zastávka Ostrava Salmovec

Zastávka Salmovec se nachází v ostravské části Salmovec, kde bude zajišťovat dopravní obslužnost tamních obyvatel a pracovníků pily Salm. Stávající dopravní obslužnost zajišťuje v současné době pouze jedna autobusová linka č. 98 Na Josefovské – Hranečník.

Tabulka 20: Charakteristika zastávky Ostrava Salmovec

Počet kolejí	1
Umístění	Vnější levé, trať v oblouku
Staničení	km 3,215
Délka nástupiště	40,0 m
Šířka nástupiště	2,5 m
Konstrukce nástupiště	Mimoúrovňové, hrana H130, výška 550 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Taťová rychlost	65 km/h

10.8.5. Zastávka Ostrava ZOO

Tato zastávka se nachází v prostoru bývalého nákladního nádraží Josefova jáma a dává si za cíl jednak zajistit dopravní obslužnost ostravské části Michálkovice a jednak předpokládá vytvoření druhého vchodu do Ostravské ZOO, které by se tak stalo díky přímému kolejovému spojení více atraktivnější. Přístup bude zajištěn pomocí úrovněového přechodu.

Tabulka 21: Charakteristika zastávky Ostrava ZOO

Počet kolejí	2
Umístění	Ostrovni, trať v přímé
Staničení	km 4,626
Délka nástupiště	40,0 m
Šířka nástupiště	5,0 m
Konstrukce nástupiště	Mimoúrovňové, hrana H130, výška 550 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Traťová rychlost	65 km/h

10.8.6. Zastávka Ostrava Michálkovice

Tato zastávka se nachází poblíž bývalého dolu Michal v prostoru jeho bývalého nákladního nádraží. Bude zajišťovat dopravní obslužnost především městské části Michálkovice. Jde zde možný přestup na trolejbusové a autobusové linky DPO, a.s. v docházkové vzdálenosti přibližně 200 m.

Tabulka 22: Charakteristika zastávky Ostrava Michálkovice

Počet kolejí	2
Umístění	Ostrovni, trať v přímé
Staničení	km 6,164
Délka nástupiště	40,0 m
Šířka nástupiště	5,0 m
Konstrukce nástupiště	Mimoúrovňové, hrana H130, výška 550 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Traťová rychlost	65 km/h

10.8.7. Zastávka Petřvald

Zastávka je umístěna v městské části Březiny u továrny na výrobu cukrovinek a bude zajišťovat dopravní obslužnost velké části města Petřvald. Je zde možnost přestupu na autobusové linky do Havířova nebo Karviné. Přístup na nástupiště bude zajištěn pomocí úrovnňového přechodu.

Tabulka 23: Charakteristika zastávky Petřvald

Počet kolejí	2
Umístění	Ostrovní, trať v přímé
Staničení	km 10,650
Délka nástupiště	40,0 m
Šířka nástupiště	5,0 m
Konstrukce nástupiště	Mimoúrovňové, hrana H130, výška 550 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Traťová rychlost	40 km/h

10.8.8. Stanice Orlová Poruba

V místě bývalé osobní stanice Poruba (Orlová) je navrženo obnovit tuto stanici a vybudovat zde dopravní uzel, kde se budou stýkat vlakovodní linky ze tří směrů, z Ostravy Hrušov a Rychvaldu, z centra Ostravy, Zárubku, Michálkovic, Petřvaldu a případně i z Karviné, Havířova a Albrechtic. V zásadě je možné využít celý prostor stanice pro výstavbu zázemí pro zaměstnance, záchranné parkoviště P+R a zázemí pro cestující.

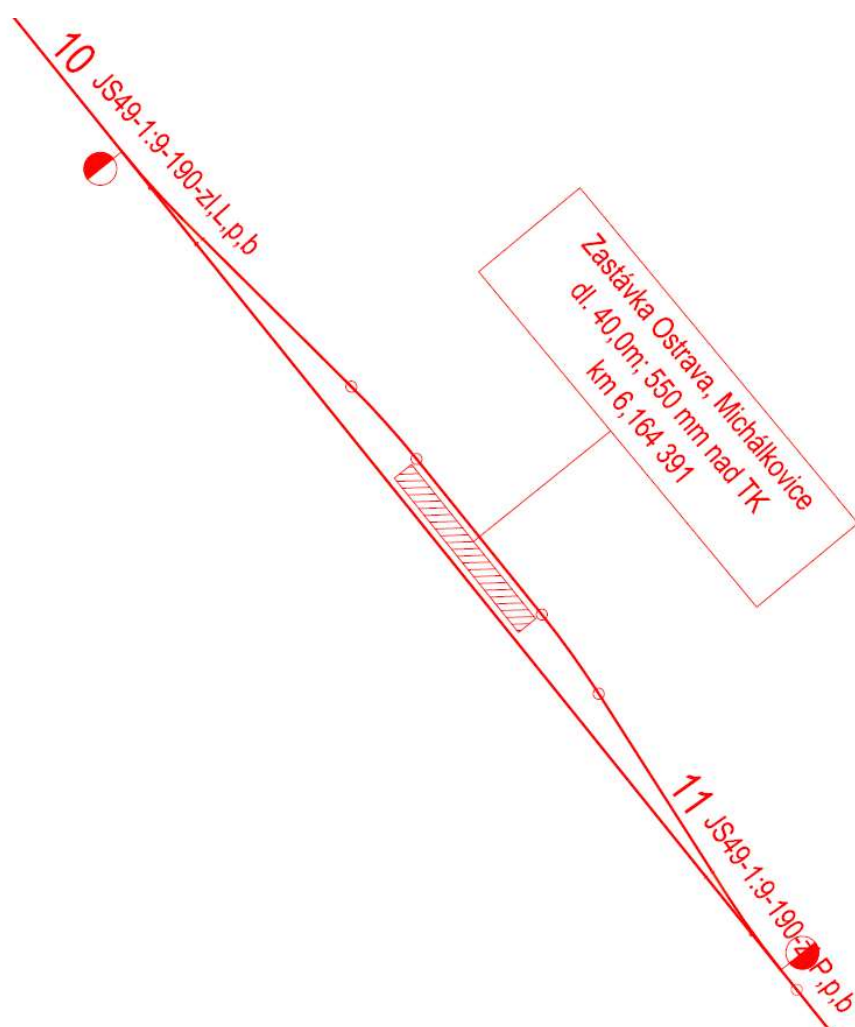
Tabulka 24: Charakteristika stanice Orlová Poruba

Počet kolejí	3
Umístění	Ostrovní, vnější, trať v přímé
Staničení	km 13,201
Délka nástupiště	40,0 m
Šířka nástupiště	5,0 m
Konstrukce nástupiště	Mimoúrovňové, hrana H130, výška 550 mm nad TK, povrch z betonové dlažby
Traťová rychlost	40 km/h

10.8.9. Výhybny

Jelikož se jedná o převážně jednokolejnou trať, je nutné uvažovat nad realizací výhyben, ve kterých bude probíhat výměna spojů vlakotramvají. Za stávající situace lze za výhybnu označit stanici Zárubek, stanici Josefova jáma a poté výhybnu u bývalého dolu Žofie. V těchto místech je trať dvoukolejná a v dostatečné délce pro zastavení vozidla vlakotramvaje. Ovšem v návrhu se předpokládají spoje vlakotramvají ve 20minutových frekvencích čili tím potřeba výhyben stoupá.

Možnost vyhnutí je tedy navržena na začátku úseku v zastávce Ostrava U hradu, v zastávce Ostrava ZOO, Ostrava Michálkovice a Petřvald, které budou provedeny s ostrovním nástupištěm.



11. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

11.1. Situace širších vztahů

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji v okrese Ostrava – město a Karviná a prochází obcemi Ostrava (s rozšířenou působností), Petřvald a Orlová (s rozšířenou působností).

Ostrava: jedná se o statutární krajské město na severovýchodě republiky. Žije zde přibližně 290 000 obyvatel na rozloze 214 km² a je tak třetím největším městem České republiky. Charakterem Ostravy je převážně těžba černého uhlí, která zde probíhala od roku 1763 a určilo směr vývoje na další léta. Díky rozmachu těžby zde vznikl rozsáhlý systém důlních vleček, kterých několik existuje dodnes. Doprava ve městě se skládá z autobusové, trolejbusové, tramvajové, železniční a individuální dopravy. Hromadná doprava města je zařazena do integrovaného dopravního systému KODIS. Město leží na II. a III. železničním koridoru a vede tudy i dálková osobní a nákladní doprava.

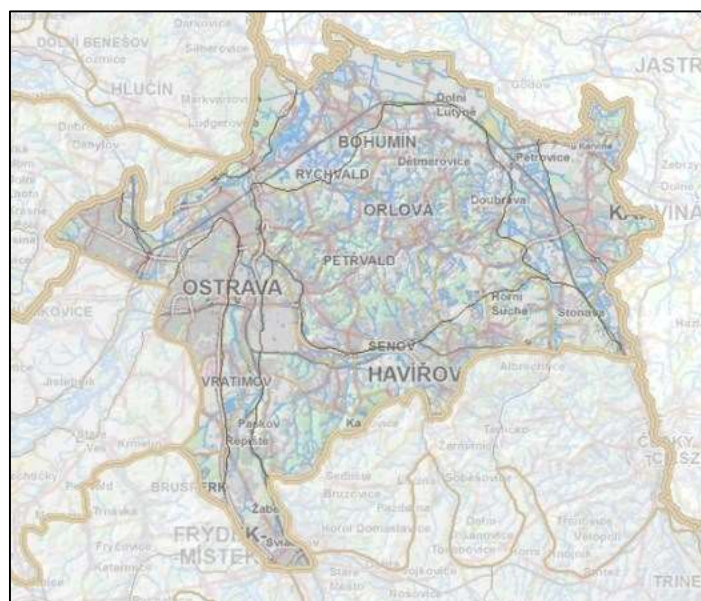
Petřvald: jedná se o obec poblíž Ostravy, kde žije přibližně 7200 obyvatel na rozloze 12,6 km². Městem prochází důležitá spojnice Karviné a Ostravy, silnice I/59 a dopravu ve městě zajišťují mimo individuální dopravy pouze autobusy společnosti ČSAD Havířov a.s.

Orlová: viz kapitola č. 4.

11.2. Ostravsko – karvinský region

Geomorfologické jednotky řešeného území:

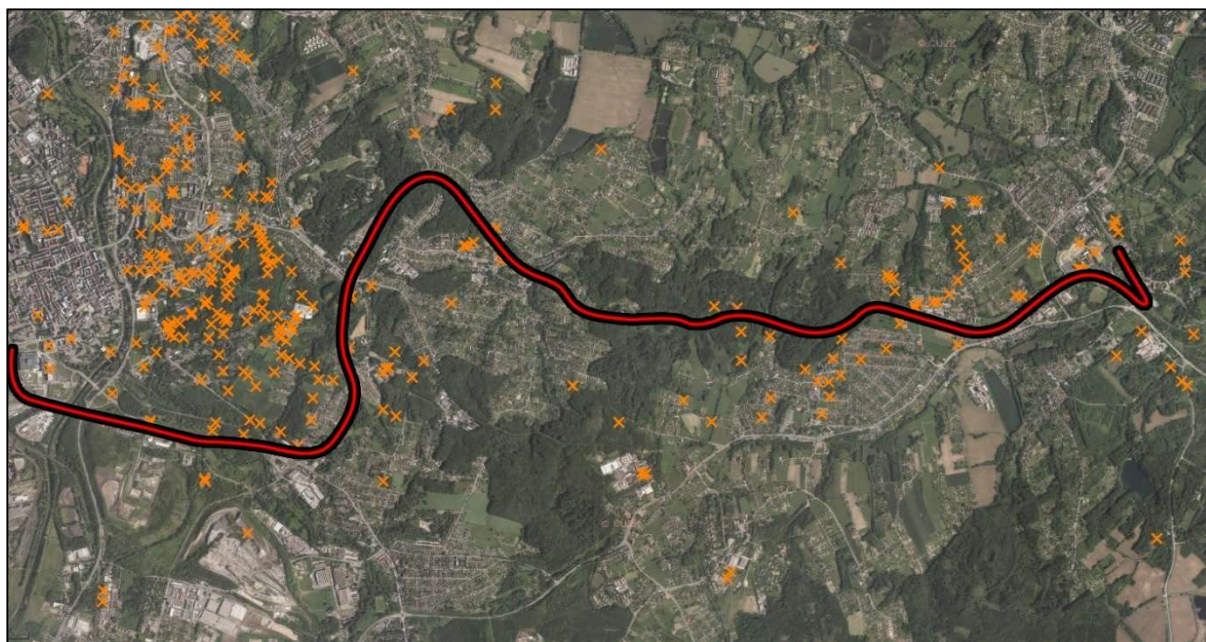
- Systém: Alpsko – Himalájský systém
- Provincie: Západní Karpaty
- Subprovincie: Vněkarpatské sníženiny
- Oblast: Severní Vněkarpatské sníženiny
- Celek: Ostravská pánev



Obr. 38: Geomorfologické rozdělení Ostravské pánve (zdroj: moravske-karpaty.cz)

Pro Ostravskou pánev je velmi důležitý geologický vývoj od paleozoika, konkrétně v karbonu, kdy zde docházelo k sedimentaci a vzniku černouhelných slojí. Významnou měrou se na podobě reliéfu podepsala intenzivní těžba černého uhlí a následná hospodářská činnost. V průběhu let zde vzniklo množství hald, především průmyslovou a těžební činností. Častým jevem jsou například poklesová území, která jsou často zatopena vodou a zavezeny hlušinou, výsypky, odvaly a kalovými nádržemi.

Důlní díla v okolí: jelikož je Ostrava silně poddolovaným územím, byl proveden soupis důlních děl, které se v okolí tratě nachází. Veškerý provoz byl na okolních dolech už ukončen a území bylo sanováno. Naprostá většina objektů jam a dolů bylo odstraněno, pouze některé našly další využití, jako například bývalý důl Michal, kde byl komplex povrchových budov zachován a probíhají zde společenské akce, či výstavní expozice. Jelikož ale z podzemních prostor stále probíhá výstup metanu, byly v okolí opuštěných dolů zbudovány čidla a výpustě, které mají za úkol úroveň vyvěrajícího metanu kontrolovat. V bývalém dolu Žofie je pak zbudována stanice důlní vody, která od roku 1999 chrání činné doly v okolí před přítokem důlní vody z uzavřených uhelných dolů revíru.



Obr. 39: Důlní díla v okolí trati [11]

Kontaminace území: ačkoliv bylo území po skončení těžby sanováno, území je na některých místech stále zatíženo účinky kontaminace. Nutno podotknout, že tato kontaminace již nepředstavuje zdraví nebezpečné riziko. Jedná se převážně o kontaminaci podzemní vody, či zeminy různými anorganickými sloučeninami, NEL, PAU apod. Pro případy zbudování například zastávky není nutná sanace problémového území, ovšem v některých místě musí být při změně v užívání lokality sanace provedena.

Tabulka 25: Zdroje možné kontaminace [11]

Název	Typ kontaminace			Potřeba sanace
	Podz. vody	Zeminy	Povrchové vody	
Odval u doly Zárubek	Anorg, NEL, PAU	-	-	Ne
DIAMO s.p. Důl Zárubek	Anorg, NEL, PAU	NEL, PAU	-	Pouze v případě změny v užívání lokality
Odval Lučina	Anorg, ostatní	-	-	Ne

Důl Jan Maria	Anorg. ostatní, CIU, NEL	NEL	-	Pouze v případě změny v užívání lokality
Dřevíště Salma	NEL, PAU	NEL, PAU	-	Ne
Důl Jan	-	-	-	Sanováno
Důl Josef	-	-	-	Sanováno
Důl Ferdinand	-	-	-	Sanováno
OKD, a.s. Důl Odra – Petr Cingr	-	-	-	Sanováno
OKD, a.s. Důl Fučík – lokalita Žofie	Anorg, ostatní, kovy, NEL	NEL, PAU	-	Ne




PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky

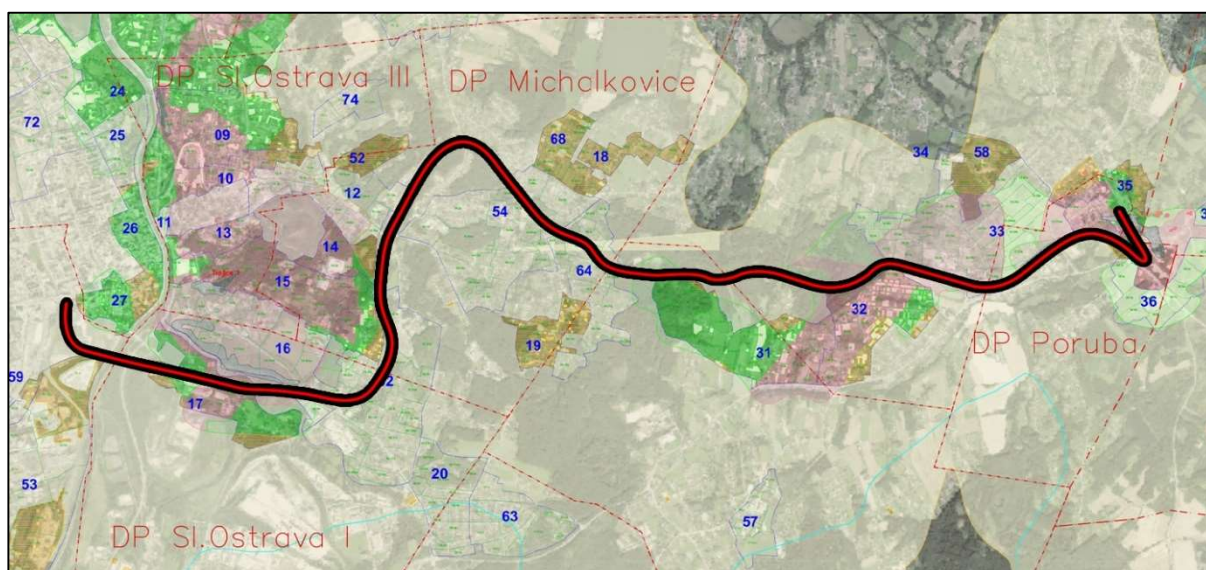
NEL – nepolární extrahovatelné látky, vyjadřuje koncentraci lehkých ropných látek ve vyčištěné vodě

CIU – chlorované uhlovodíky, karcinogenní při dlouhodobém vystavení

Výstup důlních plynů: v polovině 90. let po ukončení provozu na většině důlních provozů skončilo i nucené odvětrávání důlních prostor a začalo stoupat riziko nekontrolovaného výstupu důlních plynů, jejichž nejnebezpečnější složkou je metan. Z toho důvodu byly zbudovány v ostravském a karvinském revíru odfukové (odplynovací) komínky. Výstupy důlních plynů má na starost podnik DIAMO, odštěpný závod Odra. Pro kategorizaci území ostravsko – karvinského revíru z pohledu potenciálního ohrožení výstupy důlních plynů na povrch byla v průběhu let zpracována „Mapa kategorizace území OKR“, která zobrazuje jednotlivá území s prokázanými a potencionálními výstupy důlních plynů.

Tabulka 26: Legenda mapy kategorizace

Číslo	Šrafa	Popis
1		Území bez nebezpečí výstupu metanu na povrch
2		Území ověřené bez výstupů metanu
3		Území s možnými nahodilými výstupy metanu
4		Území s nebezpečnými výstupy metanu na povrch



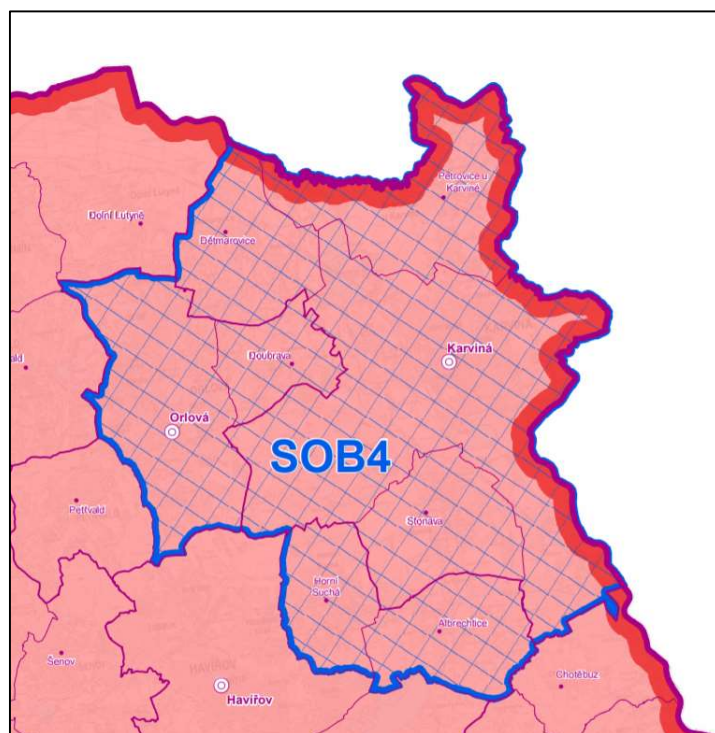
Obr. 40: Mapa kategorizace území OKR [4]

11.3. Soulad s územně plánovací dokumentací

11.3.1. Zásady územního rozvoje MSK

Tyto zásady stanovují priority územního plánování pro dosažení vyváženého vztahu územních podmínek pro hospodářský rozvoj, sociální soudržnost obyvatel a příznivé životní prostředí kraje. Prioritami jsou mimo jiné primárně (vybráno):

- Dokončení dopravního napojení kraje na nadřazenou silniční a železniční síť mezinárodního a republikového významu.
- Regulace extenzivního rozvoje sídel včetně vzniku nových suburbánních zón, efektivní využívání zastavěného území, preference rekonstrukce nevyužívaných ploch a areálů (například brownfields) před výstavbou ve volné krajině.
- Vytváření územních podmínek pro rozvoj integrované hromadné dopravy apod.

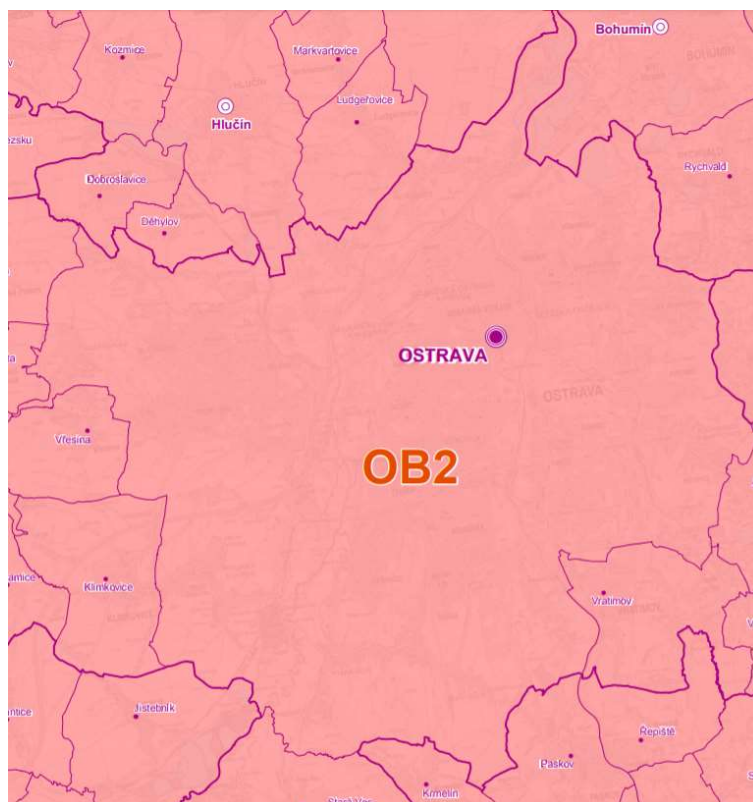


Obr. 41: Zásady územního rozvoje MSK, specifická oblast SOB4 (zdroj: msk.cz)

Specifické oblasti: jsou vymezovány v územích, ve kterých se dlouhodobě projevují problémy z hlediska hospodářského rozvoje, sociodemografických podmínek nebo stavu složek životního prostředí.

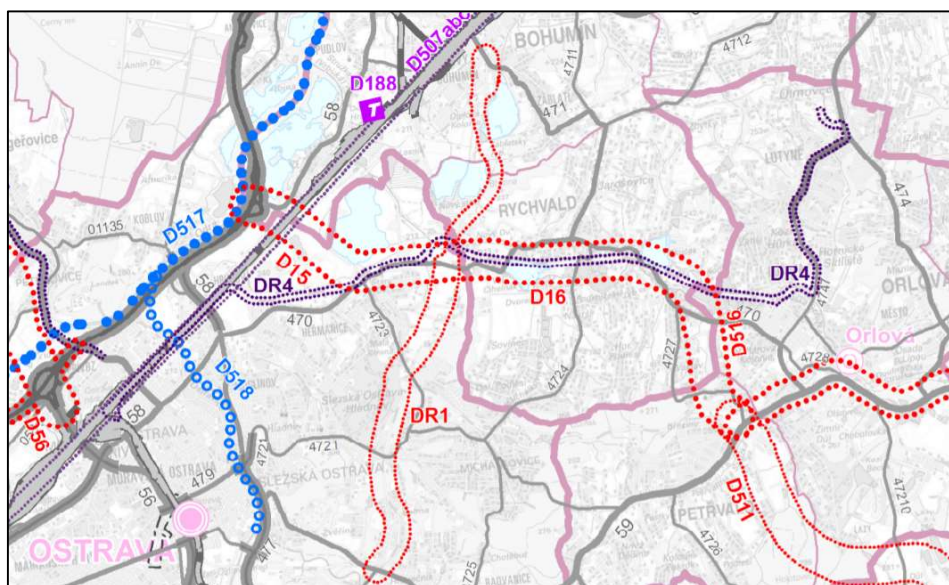
SOB4 Specifická oblast Karvinsko: vymezuje specifické oblasti republikového významu na území obcí Havířov, Karviná a Orlová. Požadavkem na využití území je mimo jiné kompletní revitalizace území dotčeného těžbou uhlí a zajištění souladu zájmů s udržitelným rozvojem území.

OB2 Metropolitní rozvojová oblast Ostrava: vymezuje území v rozsahu obvodů obcí Bílovec, Bohumín, Český Těšín, Frýdek – Místek, Frýdlant nad Ostravicí, Havířov, Hlučín, Karviná, Kopřivnice, Kravaře, Opava, Orlová, Ostrava a Třinec. Oblast e částečně překrývá se specifickou oblastí republikového významu SOB4 – Karvinsko. Požadavkem na další rozvoj území je mimo jiné zajištění rozvoje a zkvalitnění dopravního propojení oblasti s ostatními částmi MSK, zejména s regiony zahrnutými do specifických oblastí.



Obr. 42: Metropolitní rozvojová oblast Ostrava (zdroj: msk.cz)

Soulad s ZÚR MSK (Aktualizace č.1, účinnost od 21.11.2018): v rámci MSK je vedení vlakotramvajového spojení s Orlovou realizováno na úseku Ostrava hl. n. (Ostrava Hrušov) a Orlová, kde je stanovena územní rezerva koridoru DR4 (Lehká kolejová tramvajová/vlakotramvajová dráha Ostrava. Tento koridor má šířku 60 m v celé své délce od plánované osy koleje. S využitím úseku Ostrava Střed – Orlová není v ZÚR MSK uvažováno, pouze se v úseku terminálu Hranečník až k ostravské ZOO nachází územní rezerva koridoru DR1 pro silnici II/471 Bohumín – Rychvald – Radvanice.



Obr. 43: Vyznačení územních rezerv koridorů DR1 a DR4 dle ZÚR MSK (zdroj: msk.cz)

11.3.2. Podklady pro analýzu územních plánů

Řešený úsek trati prochází obcemi Orlová, Poruba u Orlové, Petřvald, Michálkovice a Ostrava a zasahuje do 6 katastrálních území.

Tabulka 27: Dotčené ÚP a k.ú. (zdroj: uur.cz/ilas)

Název	Řešené území	Datum platnosti
Územní plán Petřvald	k.ú. Petřvald u Karviné	24.6.2015
Územní plán Orlová	k.ú. Orlová	9.10.2018, změna č. 5
	k.ú. Poruba u Orlové	
Územní plán Ostrava	k.ú. Michálkovice	6.6.2014
	k.ú. Slezská Ostrava	
	k.ú. Moravská Ostrava	

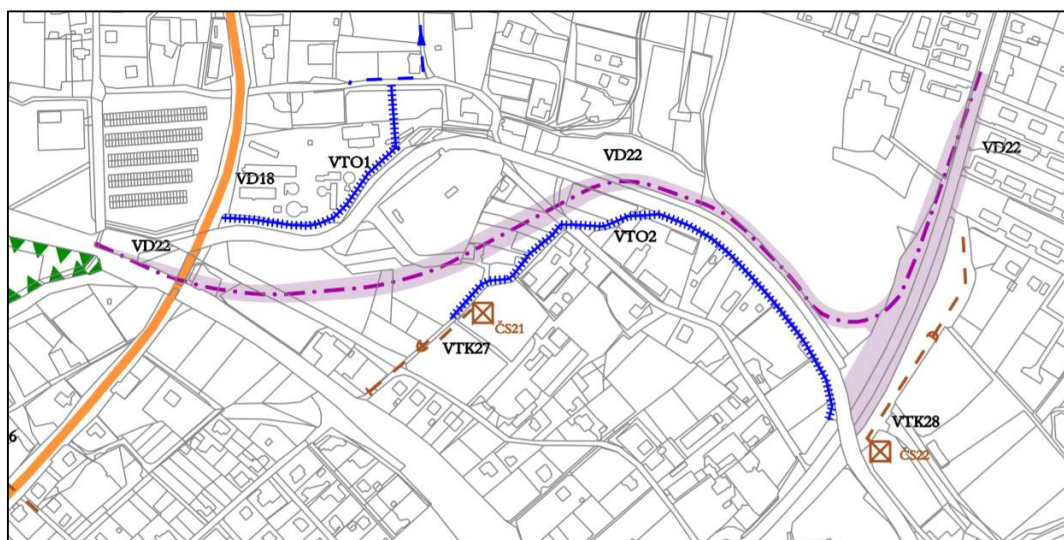
11.3.3. Územní plán Orlová

Zástavbu města Orlové tvoří převážně bytové domy a rodinné domy městského a příměstského typu, který v průběhu let nahradil původní zástavbu venkovského charakteru. Zařízení občanské vybavenosti je situováno přibližně v sídlištním centru v Horní Lutyni, v centru Orlové a v okolních areálových plochách.

Těžba uhlí probíhá v současné době pouze v dole Karviná. Těžba v dolech Žofie a Doubrava byla již ukončena a řeší se návrhy možného využití území těchto areálů pro výstavbu výrobních zařízení lehkého průmyslu nebo jako plochy zelené. Potřeba využít tyto oblasti pro další ekonomický rozvoj města plyne primárně z potenciálu výhodné dopravní polohy dopravně exponovaného území, kterým prochází hlavní železniční a silniční spojení na Polsko a Slovensko. ÚP Orlová vymezuje rovněž územní rezervu pro záměr vybudování vlakotramvaje, která zlepší spojení Orlové s Ostravou.

Trat' se zde nachází v zastavěném území města Orlová na pozemcích klasifikovaných v územním plánu města jako pozemky DZ – Dopravní infrastruktura drážní, jejichž hlavním využitím jsou stavby související s železniční dopravou včetně sítí a zařízení technické infrastruktury a provozních zařízení.

Je nutno podotknout, že město Orlová jakožto město bez kolejového spojení má o tento typ dopravy zájem a využití nákladních vleček pro osobní dopravu za pomoci vlakotramvají má zavedené v územním plánu ve formě respektování záměru vybudování vlakotramvaje. Mimo jiné se zde nachází i územní rezerva s označením VD 22 pro vedení vlakotramvaje mimo uliční prostor a prostor vlečky ve vymezeném koridoru (koridor v šířce 10 až 30 m od osy koleje. Tato rezerva vychází ze studie společnosti DIPRO, která v roce 2009 vypracovala studii na téma Vlakotramvaje v Orlové. Tato studie počítala s vybudováním nové tratě z původní stanice Poruba až do centra Orlové v současném autobusovém nádraží. Jelikož ale tato územní rezerva počítala s využitím tratě Ostrava Hrušov – Orlová, nebude tato rezerva v této práci využita.

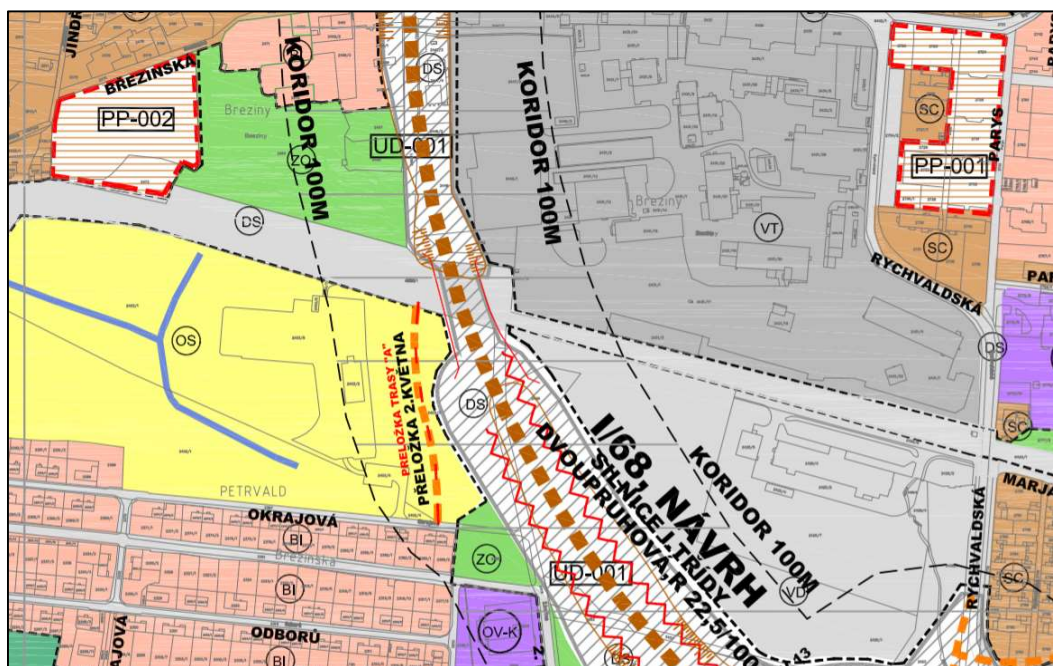


Obr. 44: Územní rezerva VD22 pro vedení vlakotramvaje (zdroj: město-orlova.cz)

11.3.4. Územní plán Petřvald u Karviné

Město Petřvald je vnímáno jako stabilizované centrum osídlení, především s obytnými, oblužnými a výrobními funkcemi. Zástavba města je tvořena bytovými domy, rodinnými domy městského a příměstského typu, které nahradily původní zástavbu venkovského charakteru i původní hornické kolonie. Území města je rozděleno komunikací Ostravskou na severní a jižní část. V severní části jsou umístěny čtvrtě Zaryje a Březiny, v jižní části pak čtvrtě Sporovnice, Podlesí, Nová Dědina, Pustky, Kolonie Pokrok a Dolské pole. Většina zařízení občanské vybavenosti je situováno právě podél komunikace I/59 Ostravské ve smíšeném obytném území. Průmyslové areály dolů jsou dnes nefunkční, těžba již byla ukončena. Jedná se o areály Jámy Albrecht, Hedvika, Fučík 2 a areály jámy Habsburk, Pokrok a Fučík 1.

Území města dále protíná územní rezerva pro kapacitní silnici v souladu se zásadami územního rozvoje Moravskoslezského kraje. Koridor je vymezen pro dopravní stavbu silnice I/68 Ostrava Vrbice (D1) – Havířov (I/11) v šířce 100 m od osy komunikace. V křížení s vlečkou společnosti AWT, a.s. je plánován most v délce cca 60 m.



Obr. 45: Křížení vlečky s územní rezervou UD-001 pro silnici I/68 (zdroj: petrvald-město.cz)

Řešený úsek trati se dle územního plánu nachází na pozemcích klasifikovaných jako DS – dopravní plochy a infrastruktura mimo jiné pro stavby a zařízení železniční dopravy. Z velké části se trať nachází v nezastavěném území města Petřvald, kde prochází pozemky určenými k plnění funkce lesa.

11.3.5. Územní plán Ostrava

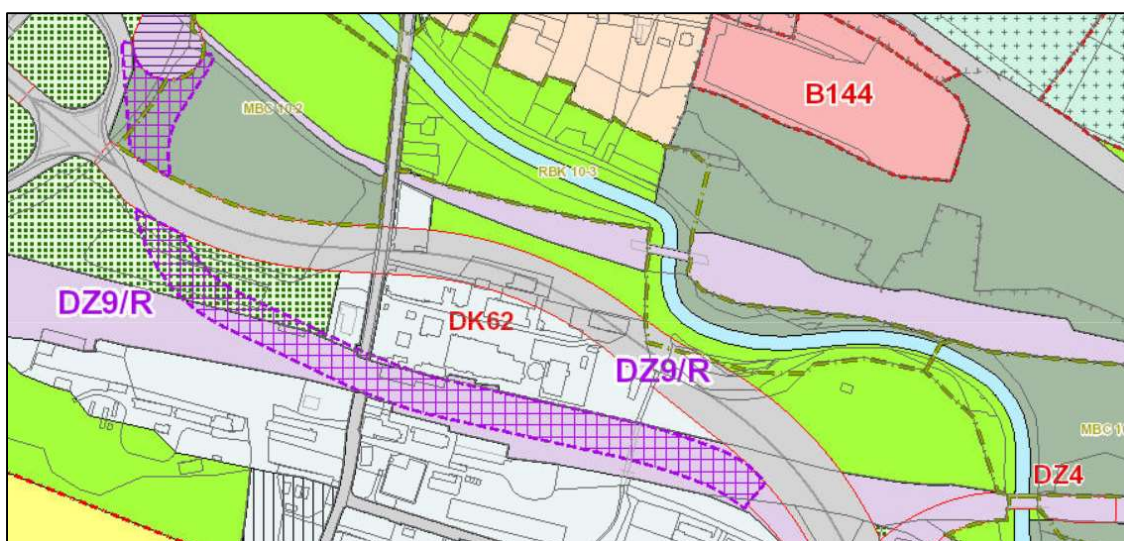
Územní plán města Ostravy zahrnuje celkem 39 katastrálních území. Řešená trať se nachází na katastrálním území Moravská Ostrava, Slezská Ostrava a Michálkovice. Územní plán dělí území města dle významu na Plochy zastavěné stabilizované, Plochy přestavby, Zastavitelné plochy, Územní rezervy, plochy nezastavěného území a plochy pro asanace.

Ostrava je největším a určujícím sídlem, které jako centrum aglomerace plní metropolitní funkci. ÚPO koordinuje návaznost jak stávající, tak navrhované veřejné dopravní a technické infrastruktury a územního systému ekologické stability. Tato koordinace spočívá především ve stabilizování napojovacích bodů vůči sousedním územním celkům.

Řešený úsek trati se převážně nachází na pozemcích klasifikovaných jako DZ – plochy železniční dopravy, které slouží pro umístění ploch, budov a zařízení pro železniční dopravu, drážních tělese, kolejí apod. Umístění staveb a zařízení s vysokou hladinou hluku nesmí negativně ovlivnit a snížit kvalitu prostředí navazujícího obytného území, ploch občanského

vybavení apod. Na začátku úseku ve stanici Ostrava Střed vznikla kolize trati s ÚPO, kdy je trať vedena na pozemcích klasifikovaných jako plochy smíšené – bydlení a občanské vybavení. Není jasné, jak tato kolize vznikla, jelikož se trať nachází na pozemku společnosti AWT, a.s. a nachází se zde několik desetiletí.

Ve stanici Zárubek se dále nachází územní rezerva DZ9/R pro umístění lehké kolejové dopravy (název stavby: LRT Ostrava – Havířov), která je spojena s tramvajovou tratí u zastávky Ostrava, U Hradu. Tato územní rezerva bude využita pro spojení železniční a tramvajové sítě pro systém vlakotramvaje. Za stanicí Zárubek se pak nachází územní rezerva DZ4, která počítá s přepojením Báňské dráhy směrem ke stanici Ostrava Kunčice. Tato rezerva počítá se zrušením problémového úseku Zárubek – Ostrava Střed. Další územní rezervou na trati je DK65/R a DK66/R pro silniční síť ve významu III. třídy. Rezerva DK65/R předpokládá výstavbu dvoupruhové silnice III. třídy v úseku ulice Těšínská u terminálu Hranečnick až k ulici Michálkovická, rezerva DK66/R pak výstavbu dvoupruhové silnice III. třídy v úseku ulice Michálkovická – Bohumín.



Obr. 46: Územní rezervy DZ9/R a DZ4 v Ostravě u stanice Zárubek (zdroj: mapy.ostrava.cz)

11.3.6. Vyhodnocení

Zájmová oblast, ve které je trať vedena se nachází celkově na 6 katastrálních územích, které spravují 3 územní plány, ÚP Ostrava, ÚP Petřvald a ÚP Orlová. Nachází se taky v moravskoslezském kraji, což znamená nutnost zajistit soulad se Zásadami územního rozvoje moravskoslezského kraje.

ZÚR MSK uvažuje pouze s použitím územní rezervy DR4 v úseku Ostravy Hrušov – Orlová, která je v souběhu s ÚR v ÚP Ostrava, kde je tato rezerva pojmenována jako DZ10/R, která začíná u nákladního nádraží v Heřmanicích a končí poblíž vlakového nádraží Ostrava hl. n., kde počítá s převedením dopravy ze železničního tělesa na tramvajový pás a protáhnutí tramvajové tratě k točně Hlavní nádraží. Zároveň je ovšem v kolizi s ÚR pro koridor vysokorychlostní dráhy do Bohumína a dále do Polska.

Vybraný úsek trati je naproti tomu v kolizi s ÚR DR1 pro silniční komunikaci II. třídy (v ÚP Ostrava se jedná o silnici III. třídy). Územní plán města Orlové uvažuje s vybudováním kolejového spojení a do ÚPD má zanesenou územní rezervu pro vedení vlakotramvaje, která ovšem využívá trať v úseku Ostrava Hrušov – Orlová. Vybraný úsek trati Ostrava střed – Orlová bude končit cílovou stanicí Orlová Poruba.

11.4. Vliv tratě na životní prostředí

Jelikož se jedná o stavbu, která může mít negativní vliv na veřejné zdraví a na životní prostředí (vlivy na živočichy, ekosystémy, půda, horninové prostředí, vodu, ovzduší, klima a krajinu apod), budou v této kapitole tyto vlivy krátce popsány.

NATURA 2000: soustava chráněných území evropského významu, nebude tímto záměrem dotčena.

Ovzduší, hluk, voda, odpady a půda: na případnou stavbu budou použity materiály a technologie, které svým skladováním, přípravou a užíváním negativně neovlivní životní prostředí. Navrhovaný záměr nebude produkovat odpady, dešťové vody budou svedeny do podélného příkopu a dále do vsakovacích jímek a šachet. Jejich počet a rozměr stanoví hydrogeologický posudek v dané lokalitě. Dále je nutné zpracovat hlukovou studii, která stanoví potřebu užití protihlukových zdí v osídlených oblastech.

12. NAVRHOVANÝ PROVOZ

Stávající provoz na trati se skládá výhradně z nákladních vlaků společnosti AWT, a.s., zajišťující dopravní pojení například k pile Salma, nebo k opravně vozů ve stanici Zárubek. Provoz čítá průměrně 5 párů vlaků za 24 hodin ve všední dny, přes víkend to je pak pouze jeden pár vlaků. Očekává se, že množství vlaků bude postupně ustávat. Jelikož se předpokládá realizace návrhu přibližně v roce 2030, tak je pravděpodobné, že v té době již bude nákladní doprava na vlečce zcela minimální, nebo žádná.

Na trati se můžeme setkat s hnacími motorovými vozy s dieselelektrickým pohonem řady 740 (T448.0), modernizované řady 740.3, nebo novějších lokomotiv řady 770, 771 a 773 ,které táhnou například vozy řad Falls, cisterny, či plošinové vozy.

12.1. Provoz vlakotramvají

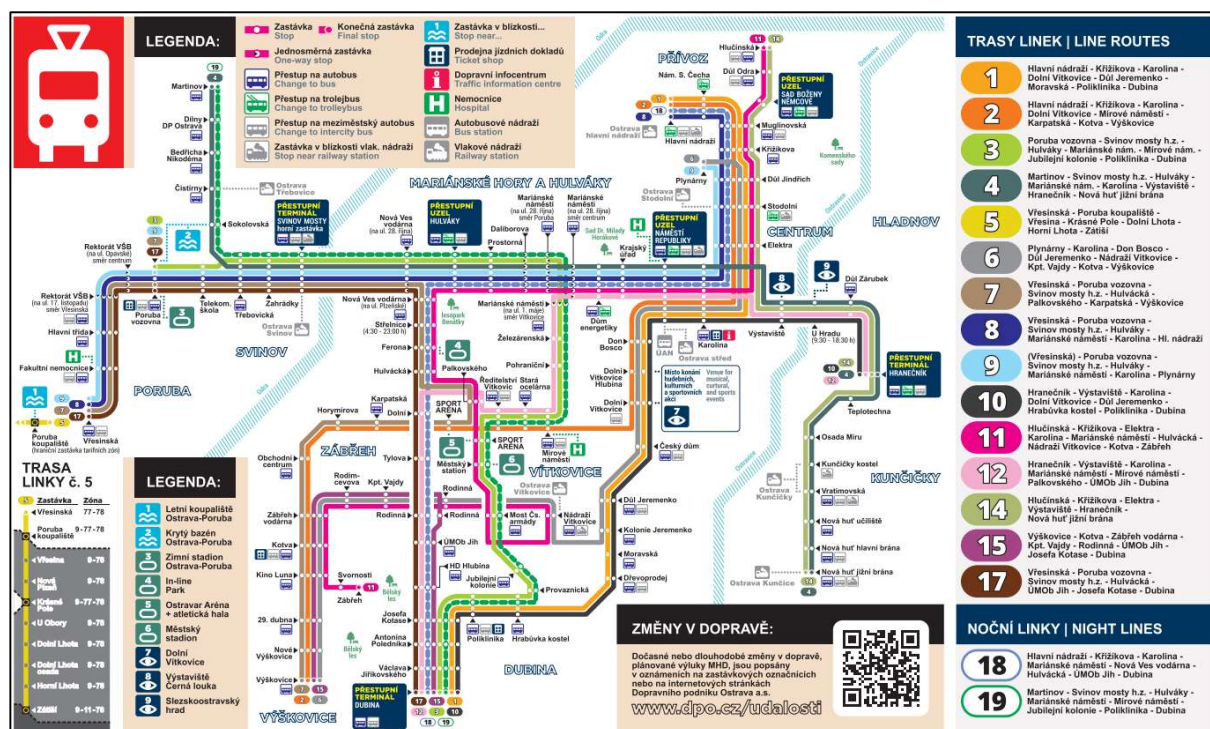
Předpokladem plného využití vlakotramvaje je její provozování na tratích společnosti DPO, a.s., která v současné době provozuje městskou hromadnou dopravu v Ostravě. Výchozím bodem se v této situaci stává dopravní smyčka Ostrava, U hradu, kde dochází ke spojení železniční a tramvajové infrastruktury. Současný stav čítá celkem 17 provozovaných tramvajových tras, z toho je 12 linek provozováno pouze s denním provozem. Interval linek č. 1, 2, 3, 4 ,7 ,8 11, 12 a 17 činí 10 minut ve špičce i v sedle, večerní interval pak 20 minut. Na lince č. 15 je interval 10 minut ve špičce a 20 minut v sedle. Linky č. 6, 9 a 10 slouží jako posilové, proto mají specifický interval. O víkendech je zaveden jednotný interval 20 minut, noční spoje jsou potom provozovány v intervalu 60 minut.

Dle zrychlení $1,10 \text{ m/s}^2$ a zpomalení $1,12 \text{ m/s}^2$ a stanovené návrhové rychlosti na trati byl čas jízdy ze stanice Orlová Poruba do zastávky U Hradu stanoven na 18,5 min. Do tohoto času je započítáno 60 sekund na stání v každé zastávce na trati. Ze stanice Orlová, Poruba je tedy možné provozovat vlakotramvajovou linku na koncové stanici stávajících tramvajových linek.

Tabulka 28: Možné linkové spojení s koncovými zastávkami jednotlivých linek

Linka	Vzdálenost	Časová náročnost
Orlová, Poruba – Dubina	23,14 km	40,5 min
Orlová, Poruba – Výškovice	23,25 km	46,5 min
Orlová, Poruba – Vřešínská	25,18 km	51,5 min
Orlová, Poruba – Martinov	24,14 km	47,5 min
Orlová, Poruba – Hlavní nádraží	17,14 km	32,5 min
Orlová, Poruba – Hlučínská	18,14 km	35,5 min

V případě jedné vlakotramvajové linky ze stanice Orlová Poruba se předpokládá 20minutový interval jednotlivých spojů při denním provozu a 60minutový interval spojů při nočním provozu. Tyto intervaly budou upraveny na základě aktuální potřeby a předpokládané intenzity cestujících, ovšem je důležité provést návaznost spojů například i na vlakové linky, či pracovní směny.



Obr. 47: Schéma tramvajových linek DPO, a.s. (zdroj: dpo.cz)

12.2. Koordinátor ODIS

Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje ODIS, do kterého je integrována převážná část železniční, tramvajové, autobusové a trolejbusové dopravy v kraji. Kraj je rozdělen do provozních oblastí, které spravují jednotliví dopravci, mezi které patří DPO, a.s., nebo třeba ČSAD Karviná, která provozuje autobusové linky ve městě Orlová. Dopravců je v současné době celkem 13. Hlavním znakem KODIS je jednotná jízdenka na všechny typy dopravy v MSK, kde pro tento účel vydává vlastní čipovou kartu ODISka (v současné době volitelně použitelná jako alternativa ke studentské kartě ISIC).

Výsledkem návrhu provozu vlakotramvají by měla být její plná integrace do systému KODIS, aby byla zajištěna jednotná jízdenka ve vlakotramvajích, realizace informačních tabulí o hlavních a navazujících spojích, či „Smart“ standart, kdy jsou vozy vybavené stálým Wi-Fi připojením, klimatizací a USB nabíječkami.

12.3. Koncept OVTO

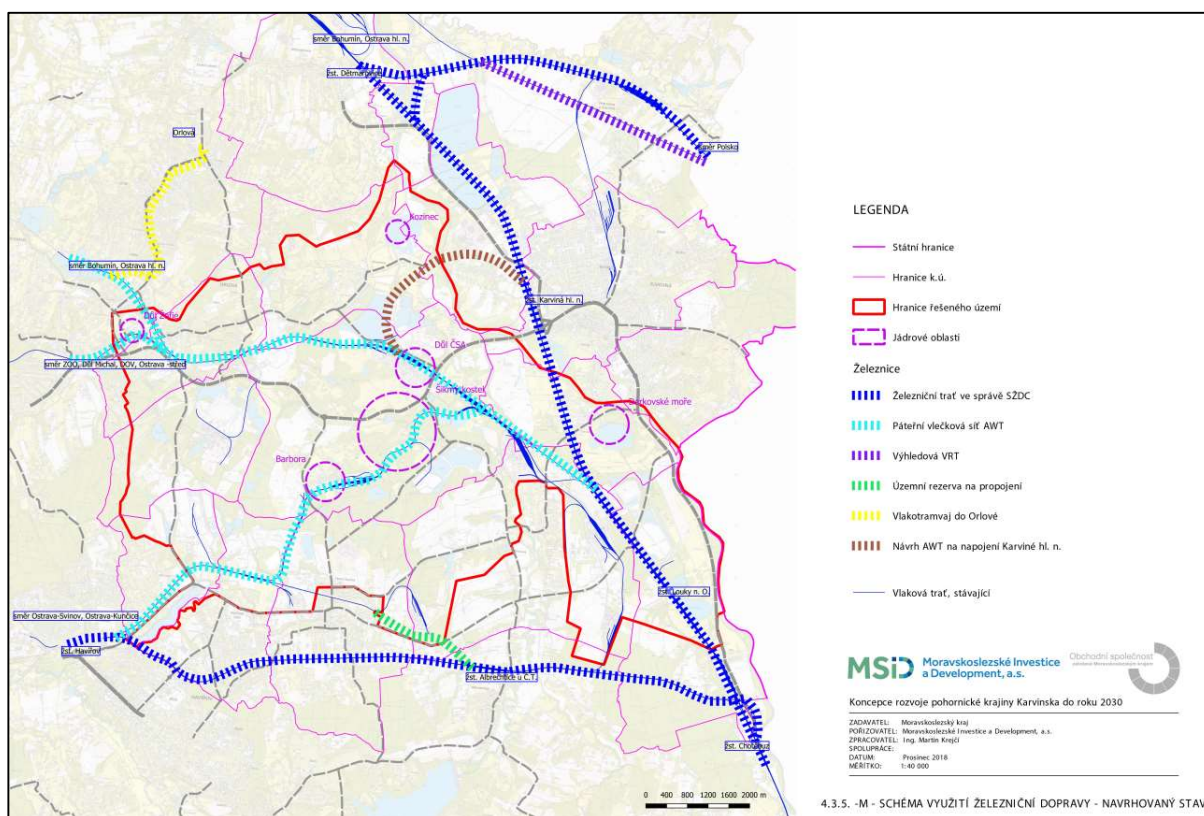
Množství osobních automobilů se každoročně zvyšuje, aniž by se budovala adekvátní infrastruktura. Je tedy vhodné investovat do alternativy k silničnímu provozu v podobě kolejové dopravy. Systém OVTO – Ostravský VlakoTramvajový Okruh je pojmenování konceptu vlakotramvajové sítě, který byl vytvořen pro potřeby této diplomové práce. Koncept počítá s použitím technických úseků zmíněných v kapitole 7.1, tramvajových tratí společnosti DPO, a.s. a železničních tratí společnosti SŽDC jakožto páteřní sítě pro vlakotramvajovou dopravu přibližně v roce 2030, což je předpokládané datum ukončení těžby v uhelných dolech v ostravsko – karvinském revíru. Cílem tohoto systému je propojit tyto tratě a vytvořit z nich jednotný uzavřený okružní systém, který zajistí rychlé a pohodlné spojení s aglomeracemi v ostravsko – karvinském regionu, jako je Ostrava, Bohumín, Karviná nebo například Havířov a Orlová.

Tento koncept předpokládá budoucí rozvoj území, který bude následovat po ukončení těžby. V současné době je na tomto území posledních 5 činných dolů (dne 28.11.2019 byla ukončena těžba v dole Lazy, sanace dolu by měla být ukončena v roce 2023, kdy kromě zasypání jámy dojde i k odstranění valné většiny budov na povrchu) a jejich počet se bude nadále zmenšovat. Koncept pracuje i se závěry koncepce rozvoje Pohornické krajiny Karvinska, zkráceně POHO2030.

POHO2030 je označováno území mezi Havířovem, Karvinou a Orlovou, které je v současné době důlní činností silně ovlivněno. Tato koncepce byla zpracována společností MSID, a.s. na základě podnětu Moravskoslezského kraje. Cílem tohoto projektu je navrhnout další rozvoj krajiny na základě tří pilířů udržitelného rozvoje:

- Příroda – enviromentální pilíř
- Člověk a společnost – sociální pilíř
- Podnikání – ekonomický pilíř

Dle těchto tří pilířů bylo provedeno 19 analýz, jejichž výsledkem je 10 schémat komplexního návrhu nové podoby Pohornické krajiny. Tyto návrhy řeší krajinu především z hlediska Dopravní dostupnosti, Železniční dopravy, Funkčního využití území apod. S využitím těchto schémat lze určit, jakým směrem se bude rozvoj ostravsko – karvinského regionu ubírat.



Obr. 48: Schéma využití železniční dopravy [26]

13. DÍLČÍ ZÁVĚRY

13.1. Dílčí závěr – stávající obslužnost města Orlové

Město Orlová je v současné době přístupná mimo individuální dopravy pouze městskou a meziměstskou dopravou autobusy, kterou spravuje podnik ČSAD Karviná. Dopravní obslužnost města zajišťuje celkem 22 autobusových linek, mezi které spadá i 5 městských linek. Průměrná doby jízdy autobusu z Orlové do Ostravy (terminál Hranečník) činí 28 minut s tím, že cestující musí přestoupit na tramvajovou dopravu, které cesta k zastávce Ostrava Karolina trvá přibližně 6 minut. Celkový čas s ideální návazností spojů tedy činí přibližně 34 minut, ovšem po zadání stejných bodů do systému IDOS činí jízdní doba včetně čekání na navazující spojení průměrně 48 minut. Při celkové vzdálenosti 18 km a přepočtu na průměrnou rychlost dopravy činí tato rychlost 22,5 km/h, což v současné době není znak rychlé hromadné dopravy.

Jízda automobilem činí ze stejného bodu ke Karolině přibližně 25 minut, což v souladu s provedeným výzkumem v Příloze č.4 vyznačuje důvod, proč je osobní automobil pro obyvatele Orlové stále vhodnější způsob dopravy do Ostravy.

13.2. Dílčí závěr – vhodné úseky tratí

Město Orlová je možné v současné době propojit s centrem Ostravy pomocí dvou stávajících tratí. Jedná se o trať Báňské dráhy v úseku Ostrava Střed – Orlová a o trať vedenou v ose Košicko-bohumínské dráhy v úseku Ostrava Hrušov – Orlová. Ačkoliv je úsek Ostrava Hrušov – Orlová doporučovaný ve studiích a hypotézách, tato práce se zabývá úsekem Ostrava Střed – Orlová, který je studiemi doporučovaný jako druhý v pořadí. Lze jej jednoduše napojit na tramvajovou trať u zastávky Ostrava, U Hradu a směřuje přímo do centra Ostravy, odkud můžou vlakotramvajové linky vést dál napříč Ostravou. Na rozdíl od 2. úseku nevyžaduje provoz na celostátní dráze, který by ve větších frekvencích vlakotramvajových linek mohl způsobovat nepříznivé navyšování obsazenosti celostátní dráhy II. tranzitního koridoru.

13.3. Dílčí závěr – stávající stav vybraného úseku

Nevyhovujícímu stavu tratě napomáhalo v průběhu let silně poddolované území, na které působilo hned několik důlních jam v okolí. Stávající stav je udržován ve provozuschopném stavu v podstatě od roku 1999, kdy byla snesena druhá traťová kolej v úseku Ostrava Střed – Josefova jáma. Během následujících let probíhaly na trati pouze menší lokální

opravy kolejiva, pražců nebo výhybkových konstrukcí, což má za následek i rozmanitost konstrukcí, kdy jsou použity dva typy železničního svršku (typ S49, typ T), nebo dvojí typ výhybek (tvar S49 a tvar T). Současná traťová rychlost činí maximálně 40 km/h, v některých úsecích je omezena na 30 km/h. Kolejnice trpí často bočním opotřebením v obloucích, či opotřebením hrany kolejnice z důvodu velkých mezer v kolejnicovém styku.

Směrové řešení tratě se skládá z kružnicových oblouků a přímých úseků. Z důvodu různých poloměrů, a především malé traťové rychlosti oblouky neobsahují převýšení koleje. Jelikož nebylo jako podklad práce poskytnuto geodetické zaměření výškopisu úseku tratě, lze vycházet pouze z dochovaných výkresů pasportizace z roku 2002 až 2003, které obsahují několik částí tratě, kde je výškové řešení provedeno s lomy v niveletě a bez zakružovacích oblouků. Autor práce tedy vychází pouze z přibližného zaměření Analýzy výškopisu ČUZK, DMR 5. Ačkoliv se jednou ročně konají na báňských vlečkách jízdy spěšných osobních vlaků, na trati nelze v současné době bez úprav zavést osobní dopravu.

13.4. Dílčí závěr – navržená řešení a opatření

Navrženým řešením je celková optimalizace a modernizace tratě. Směrové kružnicové oblouky byly nahrazeny směrovými oblouky s přechodnicemi a převýšením v oblouku tak, aby bylo dosaženo průjezdnosti traťovou rychlostí 80 km/h. Tuto rychlost jízdy umožňuje větší část směrových oblouků. Tam, kde z důvodů nadměrných zásahů do zemního tělesa, nebo nedostatku místa není možné dosáhnout uvedené traťové rychlosti je navrženo rychlostní omezení na 65 km/h. Výškové řešení stávající trati bylo nedostačující, protože se skládalo pouze z výškových lomů sklonu. Nové řešení zavádí do nivelety koleje výškové oblouky, ovšem nutno podotknout, že se jedná pouze o orientační návrh, který bude po geodetickém zaměření výškopisu upraven v následujícím stupni projektové dokumentace.

Modernizací projde taktéž konstrukce železničního svršku, kde bude stávající kombinace S49 a T nahrazena jednotným typem S49 se širokopatní kolejnicí S49E1 a pružným upevněním VOSSLOH na betonových pražcích B91S/2. Kolej bude mimo mostní provedena jako bezstyková. Součástí modernizace bude i výměna výhybkových konstrukcí. Jelikož nebyly provedeny žádné geotechnické průzkumy, byla konstrukce železničního spodku navržena jako TYP 1. V případě zjištění jiného, než očekávaného podloží bude typ železničního spodku upraven. Odvodnění bude zajišťovat kombinace podélných příkopů, které budou zároveň plnit funkci zásaku a podpláňová drenáž. Modernizací projdou všechny úrovně křížení, kde bude

stávající konstrukce nahrazena systémem z pryžových panelů. Přejezdy a přechody v širé trati budou dále vybaveny SPZZ a závorami. Přechody na nástupiště budou provedeny pouze se svislou značkou a sníženou traťovou rychlostí 40 km/h. Na mostní objekty je nutné zpracovat odborný posudek, který určí, jestli je konstrukce použitelná i pro navržený typ dopravy s požadovanou traťovou rychlostí. To se týká převážně ocelových konstrukcí, která často trpí korozí. V případě negativního posudku bude potřeba vybudovat nové mostní konstrukce, které navržené požadavky splňují.

13.5. Dílčí závěr – zájmové území

Trať se nachází na území měst Ostrava, Petřvald a Orlová a protíná celkem 6 katastrálních území. Toto území je silně ovlivněno důlní činností v ostravsko – karvinském revíru, ovšem nutno podotknout, že těžba uhlí v zájmovém území byla ukončena již před rokem 1995 a v celém revíru se nachází posledních 5 aktivních jam. Území lze tedy považovat za ustálené, bez dalších účinků poddolování. Nachází se zde pouze velký počet výfukových komínků, které mají za úkol kontrolované odvětrávání důlních plynů tak, aby nedocházelo k jejich náhodným únikům a v důsledku přítomnosti metanu i k výbuchům.

Z hlediska územně plánovacích dokumentací města Ostrava, Petřvald a Orlová je trať vedena na plochách určených jako plochy pro železniční nebo kolejovou dopravu. Pouze na území Ostravy došlo k tomu, že v místě trati byly stanoveny územní rezervy pro výstavbu silničních komunikací. Jedná se o úsek od terminálu Hranečník k Josefově jámě a úsek z Ostravy Střed – Zárubek, kde je trať vedena na ploše určené pro výstavbu bytových jednotek. Napojení železniční tratě na tramvajovou síť je pak realizováno na územní rezervě, která je připravena pro výstavbu tramvajové trasy do Ostravy Kunčice.

13.6. Dílčí závěr – systém OVTO, provoz na stávajících tramvajových tratích

Stávající časová náročnost jízdy z města Orlové k zastávce Karolina činí přibližně 48 minut. Provedením navrhovaného záměru se jízdní doba sníží na přibližně 30 minut, ovšem bez přestupů, či čekání na navazující spoj.

Důležitým prvkem provozu na tramvajových trasách společnosti DPO, a.s. je její celková analýza a průchodnost vlakotramvají skrze směrové oblouky, jejichž poloměry by podle zjištěných informací neměly být menší než nejmenší poloměr výchozího vozidla vlakotramvaje. Mimo to může vozidlo vlakotramvaje přejít při vjezdu do sítě DPO, a.s. na ekologický elektrický pohon s napájecím napětím 750 V. Výchozí vozidlo je navíc uzpůsobeno tak, aby nemuselo docházet ke stavebním zásahům do nástupišť a ostatní infrastruktury. Předpokladem je pak provoz v 20minutových intervalech ve dne a 60minutových intervalech v nočních hodinách a plná integrace vlakotramvají do systému KODIS.

Systém OVTO – Ostravský VlakoTramvajový Okruh je koncepce vzniklá pro účely této práce a uvažuje s vytvořením uzavřeného okružního systému na železničních, tramvajových a vlečkových drahách, které bude zajišťovat rychlou a pohodlnou dopravu v ostravsko – karvinském regionu. Tato koncepce předpokládá rozvoj pohornické oblasti po skončení černouhelné těžby, která je plánovaná na rok 2030 zvláště v oblasti průmyslu a dopravy a pracuje i se závěry koncepce POHO2030, zpracované na základě podnětu MSK.

14. CELKOVÝ ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Cílem této diplomové práce bylo prověřit možnosti propojení města Orlové s centrem Ostravy pomocí vlečkové sítě společnosti AWT, a.s. Jelikož se vlečková síť skládá z množství tratí, byly tyto tratě rozděleny na jednotlivé technické úseky, které byly ještě dále rozděleny na úseky HLAVNÍ, což jsou úseky s přímou vazbou na město Ostrava a úseky VEDLEJŠÍ, což jsou úseky s vazbou na okolní aglomerace, jako je například Bohumín, nebo Havířov.

Jelikož se v České republice v současné době neprovozují žádné linky vlakotramvají, stanovil jsem tzv. výchozí vozidlo, které představuje jednotka STADLER CityLink. Důležitým prvkem bylo stanovení technických požadavků, které by toto vozidlo mělo splňovat, aby bylo způsobilé provozu jak na vlečkových tratích, tak na tramvajových tratích v ostravsko – karvinském regionu. Byla provedena taktéž rozvaha nad případnou legislativní stránkou věci, která stále činí vlakotramvají velkou překážku.

Dalším bodem práce byl výběr vhodného úseku k dalšímu rozpracování. Z hlavních úseků to byl úsek Ostrava Hrušov – město Orlová a Ostrava Střed – město Orlová. Tyto dva úseky byly vzájemně porovnány v multikriteriálním hodnocení, které potvrdilo vítězný úsek Ostrava Hrušov – město Orlová, který doporučují i studie, které se problematikou vlakotramvají v minulosti zabývaly. Přesto byl pro další rozpracování vybrán úsek Ostrava Střed – město Orlová, a to z důvodu větší variability a atraktivnosti tratě, vedení po samostatném tělese a vyhnutí se celostátním drahám. Ovšem nutno podotknout, že ani vybraný, ani vítězný úsek není ten jediný správný, protože systém vlakotramvají má v budoucí vizi fungovat na všech tratích v ostravsko – karvinském regionu, a ne pouze na jediné trati, kde by nebylo dosaženo kvalitní dopravní obslužnosti celého regionu.

Vybraný úsek Ostrava Střed – město Orlová byl prověřen na základě místního šetření, stávajícího stavu konstrukcí a poskytnutých HIM souborů společnosti AWT, a.s. a z hlediska prostorových, geometrických a konstrukčních nároků, které jsou pro provozování osobní dopravy nezbytné. Výsledkem tohoto prověření je, že ačkoliv se na dráze provozuje nákladní doprava a jednou ročně jízda osobních spěšných vlaků, trať není v současném stavu doporučena pro zavedení osobní dopravy z důvodu především nevyhovující konstrukce svršku a směrových poměrů trati. Z toho důvodu byl proveden nový návrh, ve kterém se předpokládá celkovou modernizaci železničního svršku a spodku a optimalizaci geometrické polohy koleje. Traťová rychlost byla navýšena oproti stávajícímu stavu ze 40 km/h (lokálně omezeno na 30 km/h) na

80 km/h (lokálně omezeno na 65 km/h). Součástí návrhu bylo i provedení 7 nových zastávek v oblasti Zárubek, Hranečnick, Salmovec, Ostrava ZOO, Michálkovice, Petřvald a Orlová Poruba. Tento návrh umožňuje vozidlu vlakotramvaje urazit vzdálenost 13,34 km za 18,5 minuty a představuje i předpokládaný provoz dále na tramvajových tratích DPO, a.s.

Doporučením této práce je zachovat vizi vlakotramvají v ostravsko – karvinském regionu a zajistit tak kvalitní a pohodlné cestování napříč regionem, čímž by mohl v ČR vzniknout unikátní dopravní systém. Realizaci dalšího stupně projektové dokumentace odhaduji přibližně na rok 2025–2030, kdy bude docházet k odstavení posledních důlních provozů. Výstavba tratí by mohla následovat po roce 2030 jako součást revitalizace pohornické krajiny. Výhodou návrhu je vedení trati po pozemcích společnosti AWT, a.s. a není tedy potřeba vykupovat další pozemky, což by mohlo negativně ovlivnit finanční požadavky stavby.

14.1. Práce zabývající se problematikou vlakotramvají

- Využití vlečkové sítě OKD, Doprava a.s. v Ostravsko-karvinském revíru pro veřejnou dopravu; Roháč, Otto (Disertační práce, 2015)
- Studie obnovy areálu vlečky Heřmanice s doplněním dopravní infrastruktury; Nádeníček, Martin (Diplomová práce, 2013)
- Vybrané aspekty optimalizace kolejové dopravy v Ostravské aglomeraci; Ožanová Eva (Disertační práce, 2012)
- Vlakotramvaj v České republice; Pilgr, Aleš (Bakalářská práce, 2017), Univerzita Pardubice

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu mé diplomové práce Ing. Leopoldovi Hudečkovi, Ph.D. z VŠB-TU Ostrava a dále pak Ing. Otto Roháčovi, Ph.D., MBA za poskytnuté praktické rady a postřehy. Děkuji i mé manželce a rodině, kteří mě provázeli a podporovali během celého studia na vysoké škole a všem ostatním, kteří mě při mé práci podporovali.

15. SEZNAMY

15.1. Seznam použité literatury

- [1] - KONVIČKA, V. *Technické památky - Báňské nádraží* [online]. Ostrava, 2013 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://podzemi.solvayovylomy.cz/techpam/banska/banska.htm>
- [2] - ŠTEFEK, P. *Uhelné dráhy v Ostravsko – karvinském revíru* [online]. 2005 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://spz.logout.cz/trate/bdr.html>
- [3] - ŠTEFEK, P. *Zabezpečovací zařízení na Báňské dráze* [online]. 2005 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: http://spz.logout.cz/zabezpec/okd/bdr_zz.html
- [4] - *Problematika metanu* [online]. Ostrava, 2017 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <https://www.ostrava.cz/cs/o-meste/zivotni-prostredi/problematika-metanu>
- [5] - ČSN 73 6360-1. *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část I: Projektování*. Praha: Český normalizační institut, 2008.
- [6] - ŽPSV, a.s.: *OHL Group* [online]. Uherský Ostroh, 2018 [cit. 2018-04-06]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>
- [7] - *METALCOM a.s.* [online]. Kutná Hora, 2018 [cit. 2018-04-06]. Dostupné z: <http://www.metalcom.cz/cz/katalog-spojovaciho-materialu/zeleznicni-svrsek/>
- [8] - ČSN 73 4959. *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [9] - ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [10] - *Vitesse STRAIL* [online]. 2018 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <http://www.vitessestrail.cz/produkty/strail/>
- [11] - *SEKM: Systém evidence kontaminovaných míst* [online]. 2010 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <http://info.sekm.cz>
- [12] - PŘEDPIS SŽDC S3. *Železniční svršek*. České dráhy, s.o, 2002.
- [13] - PŘEDPIS SŽDC S4. *Železniční spodek*. České dráhy, s.o, 2008.
- [14] - ZLÍNSKÝ, Zbyněk. *Vlaky.net: Motorové jednotky na našich kolejích: řada 814* [online]. 2008 [cit. 2018-04-24]. Dostupné z: <https://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/002643-Motorove-jednotky-na-nasich-kolejich-rada-814/>
- [15] – In: *Wikipedia: Báňská dráha* [online]. Wikimedia Foundation, 2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/B%C3%A1%C5%88sk%C3%A1_dr%C3%A1ha

- [16] - Kolejnice 49E1/S49. *ArcelorMittal* [online]. [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://rails.arcelormittal.com/pages/168-49e1-s49>
- [17] - ROHÁČ, Otto. *Využití vlečkové sítě OKD, Doprava a.s. v Ostravsko-karvinském revíru pro veřejnou dopravu* [online]. Ostrava, 2015 [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10084/112218>. Disertační práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [18] - VYUŽITÍ VÍCESYSTÉMOVÉ KOLEJOVÉ DOPRAVY (tramtrain) V OBSLUŽNOSTI ÚZEMÍ - Czech Raildays, 2006 [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: https://www.fd.cvut.cz/personal/jacurmar/podklady/Ostrava_CRD-2006.pdf. Publikace. ČVUT. Vedoucí práce doc. Ing. Bohumil Kubát, CSc., Ing. Martin Jacura Ing. Martin Vachtl.
- [19] - *STADLER CityLink* [online]. Schweiz, 2019 [cit. 2019-11-11]. Dostupné z: <https://www.stadlerrail.com/en/products/detail-all/tram-trains/34/>
- [20] - ČSN 73 6412. *Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2017.
- [21] - ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Změna Z3. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- [22] - *Vitesse STRAIL* [online]. 2019 [cit. 2019-11-14]. Dostupné z: <http://www.vitessestrail.cz/>
- [23] - *ÚZEMNĚ TECHNICKÁ STUDIE KOLEJOVÉHO SPOJENÍ ORLOVÁ - OSTRAVA SYSTÉMEM VLAKOTRAMVAJE* [online]. Czech Raildays: Ing. Zdeněk Andrášek, Dopravní projektování spol.s r.o. Ostrava, 2006 [cit. 2019-11-15]. Dostupné z: http://www.czech-raildays.cz/2008/seminare/s_13.pdf
- [24] - ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Změna Z1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [25] - *Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury* [online]. Moravskoslezský kraj [cit. 2019-11-19]. Dostupné z: <https://www.msk.cz/cz/doprava/koncepce-rozvoje-dopravni-infrastruktury-40486/>
- [26] - *POHO2030: Pohornická krajina karvinska* [online]. Ostrava, 2019 [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: <http://www.poho2030.cz/>

15.2. Seznam obrázků

Obr. 1: Schéma železničních tratí ve správě SŽDC (zdroj: provoz.szdc.cz)	6
Obr. 2: Schéma tranzitních koridorů (zdroj: provoz.szdc.cz)	7
Obr. 3: Úzkorozchodné dráhy na ostravsku a karvinsku, stav k roku 1931	8
Obr. 4: Vozidlo vlakotramvaje STADLER CityLink [19]	13
Obr. 5: Detail možného uspořádání nástupiště [18]	14
Obr. 6: Schéma vozidla STADLER CityLink [19]	16
Obr. 7: Pohyb obyvatelstva – statistika (zdroj: kurzy.cz)	18
Obr. 8: Index kvality života Orlová (zdroj: obcevdtech.cz)	18
Obr. 9: Fotografie zachycující nádraží Orlová před 1. sv. válkou (město-orlova.cz)	19
Obr. 10: Umístění hlavního autobusového nádraží ve městě Orlová (zdroj: mapy.cz)	21
Obr. 11: Schéma vlečkové sítě na Ostravsku (zdroj: AWT, a.s.)	26
Obr. 12: Mapa vlečkových a železničních tratí (zdroj: mapy.cz/autor)	27
Obr. 13: Vedení trasy úseku Ostrava Střed - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)	29
Obr. 14: Vedení trasy úseku Ostrava Hrušov (Ostrava hl. n.) - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)	31
Obr. 15: Vedení trasy úseku Bohumín - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)	32
Obr. 16: Vedení trasy úseku Louky n. Olší - Karviná Doly, (zdroj: mapy.cz/autor)	33
Obr. 17: Vedení trasy úseku Havířov - Karviná Doly, (zdroj: mapy.cz/autor)	34
Obr. 18: Vedení trasy úseku Albrechtice u Č.T. - Karviná Doly, (zdroj: mapy.cz/autor)	36
Obr. 19: Vedení trasy úseku Karviná Doly - Orlová, (zdroj: mapy.cz/autor)	37
Obr. 20: Povrchová vada kolejnice (zdroj: autor)	46
Obr. 21: Použité typy upevnění kolejnic (zdroj: autor)	46
Obr. 22: Degradovaný dřevěný pražec (zdroj: autor)	47
Obr. 23: Montovaný kolejnicový styk (zdroj: autor)	48
Obr. 24: Výhybková konstrukce v oblasti Zárubek (zdroj: autor)	49
Obr. 25: Pozice mostních objektů na trati (zdroj: mapy.cz/autor)	50

Obr. 26: Pozice úrovnových přejezdů (zdroj: mapy.cz/autor)	51
Obr. 27: Pozice úrovnových přechodů (zdroj: mapy.cz/autor)	51
Obr. 28: Příklad zakončení propustku (zdroj: autor).....	52
Obr. 29: Tvar kolejnice 49E1/S49 (zdroj:[16])	56
Obr. 30: Betonový pražec B91S/2.....	57
Obr. 31: Vossloh systém W14 (zdroj: vossloh.com)	58
Obr. 32: Územní rezerva DZ9/R, příprava pro spojení železniční a tramvajové dopravy (zdroj: mapy.ostrava.cz).....	60
Obr. 33: Systém STRAIL [22]	61
Obr. 34: Situace variant [23]	62
Obr. 35: Situace návrhu v místě stanice Poruba (zdroj: mapy.cz/autor).....	63
Obr. 36: Konstrukce zastávky (zdroj: autor)	65
Obr. 37: Umístění jednotlivých zastávek (zdroj: autor/mapy.cz)	66
Obr. 38: Geomorfologické rozdělení Ostravské pánve (zdroj: moravske-karpaty.cz)	72
Obr. 39: Důlní díla v okolí tratě [11]	73
Obr. 40: Mapa kategorizace území OKR [4]	75
Obr. 41: Zásady územního rozvoje MSK, specifická oblast SOB4 (zdroj: msk.cz).....	76
Obr. 42: Metropolitní rozvojová oblast Ostrava (zdroj: msk.cz)	77
Obr. 43: Vyznačení územních rezerv koridorů DR1 a DR4 dle ZÚR MSK (zdroj: msk.cz) ..	78
Obr. 44: Územní rezerva VD22 pro vedení vlakotramvaje (zdroj: město-orlova.cz).....	80
Obr. 45: Křížení vlečky s územní rezervou UD-001 pro silnici I/68 (zdroj: petrvald-město.cz)	81
Obr. 46: Územní rezervy DZ9/R a DZ4 v Ostravě u stanice Zárubek (zdroj: mapy.ostrava.cz)	82
Obr. 47: Schéma tramvajových linek DPO, a.s. (zdroj: dpo.cz)	85
Obr. 48: Schéma využití železniční dopravy [26]	87

15.3. Seznam tabulek

Tabulka 1: Obslužnost stanice Orlová, Lutyně, aut. nádr. (zdroj: kodis.cz)	20
Tabulka 2: MHD Orlová, výpis linek (zdroj: 3csad.cz)	21
Tabulka 3: Časová náročnost autobusové příměstské dopravy (zdroj: kodis.cz)	22
Tabulka 4: Časová náročnost jízdy osobním automobilem	22
Tabulka 5: Charakteristika úseku č.1	29
Tabulka 6: Charakteristika úseku č.2	30
Tabulka 7: Charakteristika úseku č. 3	31
Tabulka 8: Charakteristika úseku č. 4	32
Tabulka 9: Charakteristika úseku č. 5	34
Tabulka 10: Charakteristika úseku č. 6	35
Tabulka 11: Charakteristika úseku č. 7	37
Tabulka 12: Hodnocení variant	39
Tabulka 13: Trati dotčené pozemky a stavby na nich	41
Tabulka 14: Směrové poměry trati Ostrava Střed - Orlová	43
Tabulka 15: Výhybkové konstrukce na trati	48
Tabulka 16: Směrové poměry	53
Tabulka 17: Soupis nových výhybkových konstrukcí	59
Tabulka 18: Charakteristika zastávky Ostrava, U hradu	66
Tabulka 19: Charakteristika zastávky Ostrava Hranečník	67
Tabulka 20: Charakteristika zastávky Ostrava Salmovec	67
Tabulka 21: Charakteristika zastávky Ostrava ZOO	68
Tabulka 22: Charakteristika zastávky Ostrava Michálkovice	68
Tabulka 23: Charakteristika zastávky Petřvald	69
Tabulka 24: Charakteristika stanice Orlová Poruba	69
Tabulka 25: Zdroje možné kontaminace [11]	73

Tabulka 26: Legenda mapy kategorizace	75
Tabulka 27: Dotčené ÚP a k.ú. (zdroj: uur.cz/ilas)	78
Tabulka 28: Možné linkové spojení s koncovými zastávkami jednotlivých linek	85

15.4. Seznam příloh

Textová část:

Příloha č. 1 – Mostní objekty

Příloha č. 2 – Úroňová křížení

Příloha č. 3 – Fotodokumentace

Příloha č. 4 – Průzkum obyvatelstva

Výkresová část:

B.1 – Podélný profil	M 1:5000/500
C.1a – Přehledná situace – část A	M 1:2500
C.1b – Přehledná situace – část B	M 1:2500
C.1c – Přehledná situace – část C	M 1:2500
C.1d – Přehledná situace – část D	M 1:2500
C.1e – Přehledná situace – část E	M 1:2500
C.2 – Situace širších vztahů	M 1:50000
D.1 – Situace propojení U Hradu	M 1:1000
D.2 – Situace stanice Orlová, Poruba	M 1:1000
D.3 – Situace zastávky Petřvald	M 1:1000
D.4 – Situace zastávky Michálkovice	M 1:1000
D.5 – Situace zastávky Ostrava ZOO	M 1:1000
D.6 – Situace zastávky Ostrava Salmovec	M 1:1000
D.7 – Situace zastávky Ostrava Hranečník	M 1:1000
D.8 – Vzorový příčný řez č. 1	M 1:50
D.9 – Vzorový příčný řez č. 2	M 1:50

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Příloha č. 1 – Mostní objekty

Ostrava 2019

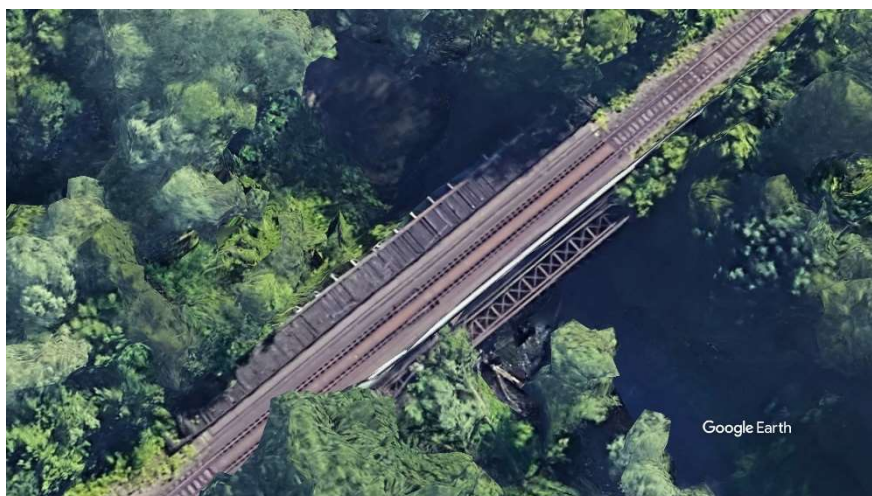
Most č. 1 přes řeku Ostravice*Tabulka: Popis mostu č.1*

Typ konstrukce	Ocelová svařovaná konstrukce, lomený oblouk, dolní mostovka, ostatní spoje nýťované.
Počet polí	1 pole
Počet konstrukcí	2
Délka konstrukce	79,0 m
Kolejový svršek	Bez lože, dřevěné mostnice, kolejnice typ T, upevnění na rozponových podkladnicích a svěrkách T5.
Umístění na trati	km 3,846
Překonávaná překážka	řeka Ostravice, cyklotrasa
Počet a typ podpor	2, ocelová válcová ložiska
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Jedná se o dvě mostní konstrukce, každá pro jeden směr jízdy. V současnosti je používána pouze pravá konstrukce, koleje ve druhém směru byly vytrhány v roce 1999. Technický stav konstrukcí je v poměrně dobrém stavu, avšak je zde patrná povrchová koroze jednotlivých prvků, povrchová úprava trpí vadami. Mostní opěry jsou místy porostlé mechem, ovšem ne většími rostlinami. Nejsou sledovány chybějící, nebo jinak poškozené části.



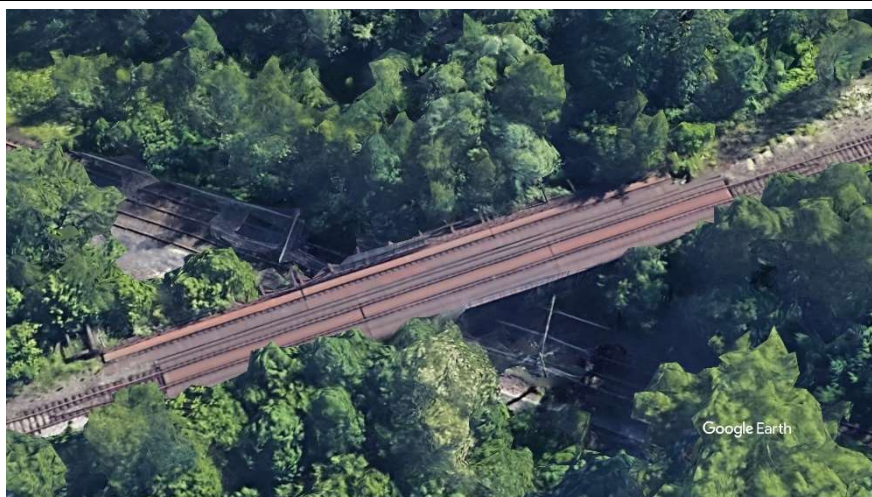
Most č. 2 přes řeku Lučina*Tabulka: Popis mostu č. 2*

Typ konstrukce	Ocelová příhradová konstrukce, horní mostovka, spoje nýtované
Počet polí	1 pole
Počet konstrukcí	2
Délka konstrukce	75,0 m
Kolejový svršek	Bez lože, dřevěné mostnice, kolejnice tvaru S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách ŽS4.
Umístění na trati	km 5,320
Překonávaná překážka	řeka Lučina
Počet a typ podpor	2, ocelová válcová ložiska
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Jedná se o konstrukci určenou původně pro dvoukolejnou trať, ovšem po odstranění druhé traťové koleje byl celý most upraven pro potřeby jedné koleje. Mimo samotný most se zde nachází i konstrukce, která převáděla pravděpodobně potrubní vedení. Spoje nenesou známky mechanického poškození, opěry jsou porostlé mechem, viditelné známky povrchové koroze, povrchová úprava mostu je již značně zašlá.



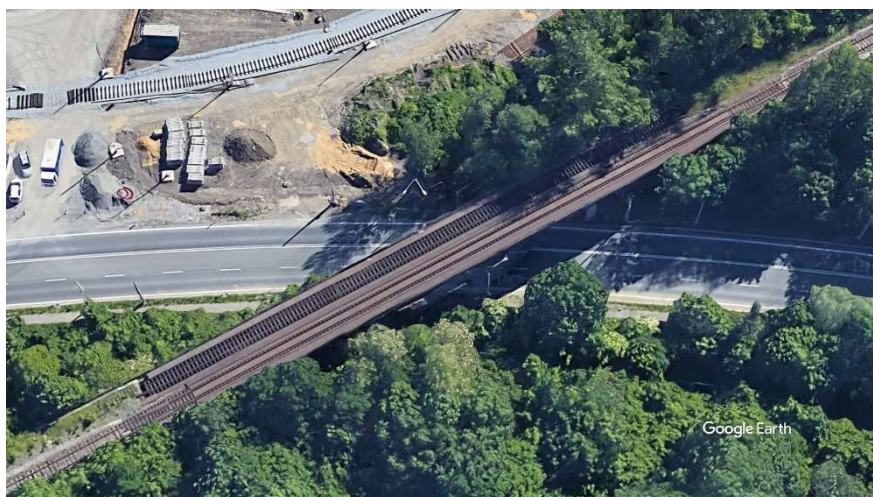
Most č. 3 přes tramvajovou trať DPO, a.s.*Tabulka: Popis mostu č. 3*

Typ konstrukce	Ocelová trémová konstrukce, horní mostovka, spoje svařované
Počet polí	3 pole
Počet konstrukcí	1
Délka konstrukce	74,0 m
Kolejový svršek	Bez lože, bez pražcové, kolejnice tvaru T, upevnění na rozponových podkladnicích a svěrkách T5 na mostních trámech
Umístění na trati	km 5,653
Překonávaná překážka	tramvajová trať DPO, a.s.
Počet a typ podpor	4, ocelová válcová ložiska, pevná podpora
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Jedná se o konstrukci původně určenou pro dvoukolejnou trať. Po odstranění druhé traťové koleje bylo na nosné KCE zachováno podkladnicové upevnění. Konstrukce nese stopy povrchové koroze, mostní opěry a sloupy jsou v dobrém stavu, viditelné praskliny v ŽB KCI, beton neodpadá. Most je opatřen zábradlím a ochranou v místě tramvajových trolejí.



Most č. 4 přes silnici II/479*Tabulka: Popis mostu č. 4*

Typ konstrukce	Ocelová trémová konstrukce, svařované spoje, horní mostovka
Počet polí	3 pole, typ gerberův nosník
Počet konstrukcí	2
Délka konstrukce	74,0 m
Kolejový svršek	Bez lože, dřevěné mostnice, kolejnice tvaru S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách ŽS4.
Umístění na trati	km 5,812
Překonávaná překážka	silniční komunikace II/479
Počet a typ podpor	4, ocelová válcová ložiska, pevná podpora
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Jedná se o konstrukci určenou původně pro dvoukolejnou trať. Po odstranění druhé traťové koleje byla druhá mostní konstrukce zachována včetně mostnic. Most je opatřen zábradlím. Je v dobrém technickém stavu, bez známek větší povrchové koroze, nátěr zůstává zachován, bez mechanických poškození. ŽB opěry a podpěry bez známek trhlin, nebo dalších vad.



Most č. 5 přes pěší komunikaci*Tabulka: Popis mostu č. 5*

Typ konstrukce	Kamenná konstrukce, ŽB věnec na římsách
Počet polí	-
Počet konstrukcí	1
Délka konstrukce	cca 6,0 m
Kolejový svršek	Kamenné lože, betonové pražce, kolejnice tvaru S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách ŽS4.
Umístění na trati	km 10,437
Překonávaná překážka	pěší komunikace
Počet a typ podpor	-
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Kamenný podchod, původně sloužící pro dopravu, v současnosti pouze pěší provoz. Šířka je dle umístění v kolejovém zhlaví, v současnosti již jen 1 kolej. Technický stav je velmi dobrý, KCE nejeví známky mechanického poškození nebo výskytu prasklin mezi kameny. Čela podchodu a opěry jsou dodatečně opatřeny novějšími ŽB římsami. U trati je pak instalováno zábradlí.



Most č. 6 přes komunikaci III/4724

Tabulka: Popis mostu č. 6

Typ konstrukce	Ocelová trémová konstrukce, horní mostovka, spoje svařované
Počet polí	3 pole
Počet konstrukcí	1
Délka konstrukce	50,0 m
Kolejový svršek	Bez lože, dřevěné mostnice, kolejnice S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách SKL12.
Umístění na trati	km 10,627
Překonávaná překážka	silniční komunikace III/4724
Počet a typ podpor	4, ocelová válcová ložiska, pevná podpora
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Jedná se o jednokolejnou mostní konstrukci se 3 poli, technický stav je velmi dobrý, KCE nese stopy povrchové koroze, převážně na hranách prvků apod., ochranný nátěr je mimo korozi v dobrém stavu. ŽB opěry a podpěry v dobrém stavu, bez mechanických poškození, místy jsou viditelné praskliny v betonu, či opadaný beton. Most je opatřen ochranným zábradlím.



Most č. 7 přes pěší komunikaci*Tabulka: Popis motu č. 7*

Typ konstrukce	Kamenná konstrukce, ŽB římsy
Počet polí	-
Počet konstrukcí	1
Délka konstrukce	cca 6,0 m
Kolejový svršek	Kamenné lože, dřevěné pražce, kolejnice tvaru S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách ŽS4.
Umístění na trati	km 12,614
Překonávaná překážka	místní komunikace
Počet a typ podpor	-
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Kamenný podchod, původně sloužící pro dopravu, v současnosti pouze pěší provoz. Šířka je dle potřeb jednokolejné trati. Technický stav je dobrý, KCE jeví známky mechanického poškození, chybějící kameny a praskliny. Čela podchodu a opěry jsou dodatečně opatřeny novějšími ŽB římsami. U trati je pak instalováno zábradlí.



Most č. 8 přes místní komunikaci, ulice Březinská*Tabulka: Popis mostu č. 8*

Typ konstrukce	Kamenná konstrukce, omítnutá, ŽB římsy
Počet polí	-
Počet konstrukcí	1
Délka konstrukce	cca 6,0 m
Kolejový svršek	Kamenné lože, dřevěné pražce, kolejnice tvaru S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách ŽS4.
Umístění na trati	km 14,017
Překonávaná překážka	místní komunikace, ulice Březinská, Petřvald
Počet a typ podpor	-
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Kamenný podchod, původně sloužící pro dopravu, v současnosti pouze pěší provoz. Šířka je dle potřeb jednokolejné trati. Technický stav je dobrý, KCE nejeví známky mechanického poškození. Viditelné praskliny v omítce KCE. Čela podchodu a opěry jsou dodatečně opatřeny novějšími ŽB římsami. U trati je pak instalováno zábradlí.



Most č. 9 přes místní komunikaci, ulice Porubská*Tabulka: Popis mostu č. 9*

Typ konstrukce	Kamenná konstrukce, ŽB mostovka
Počet polí	1 pole
Počet konstrukcí	1
Délka konstrukce	cca 8,0 m
Kolejový svršek	Kamenné lože, dřevěné pražce, kolejnice tvaru S49, upevnění na žebrových podkladnicích a svěrkách ŽS4.
Umístění na trati	km 15,031
Překonávaná překážka	místní komunikace, ulice Porubská, Petřvald
Počet a typ podpor	2
Správce mostu	AWT, a.s.
Současný stav konstrukce	Kamenný podchod, původně sloužící pro dopravu, v současnosti pouze pěší provoz. Šířka je dle potřeb jednokolejné trati. Technický stav je dobrý, KCE jeví známky mechanického poškození, chybějící kameny a praskliny. Čela podchodu a opěry jsou dodatečně opatřeny novějšími ŽB římsami. U trati je pak instalováno zábradlí.



VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

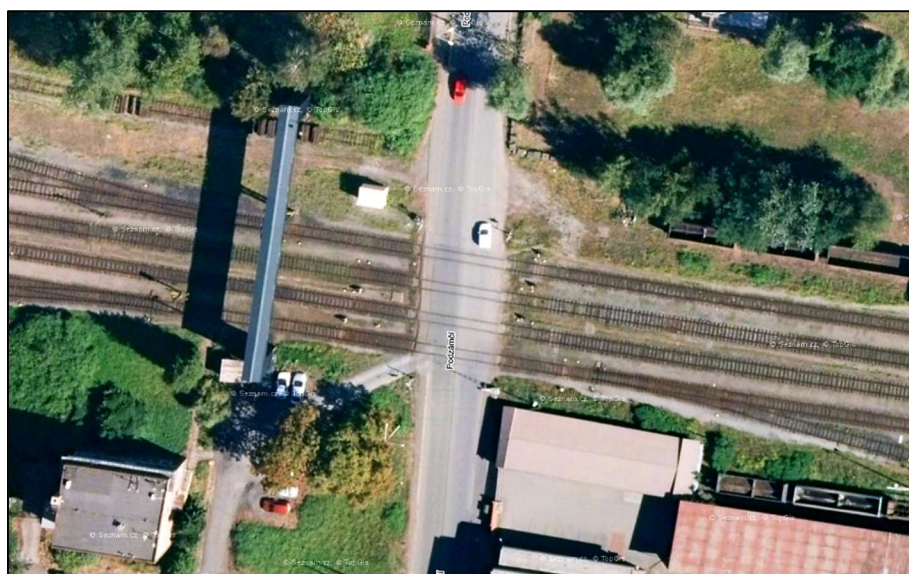
Příloha č. 2 – Úrovňová křížení

Ostrava 2019

Úrovňový přejezd č. 1

Tabulka: Popis přejezdu č. 1

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v přímé	
	Počet kolejí	4 koleje	
	Traťová rychlost	40 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ se závorami	
	Staničení	km 4,591	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	25,0 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	12,0 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	92,6 g	
	Komunikace	MK II. třídy, skupina B, ulice Podzámčí	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10589	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	40 m	40 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 80 m	cca 105 m

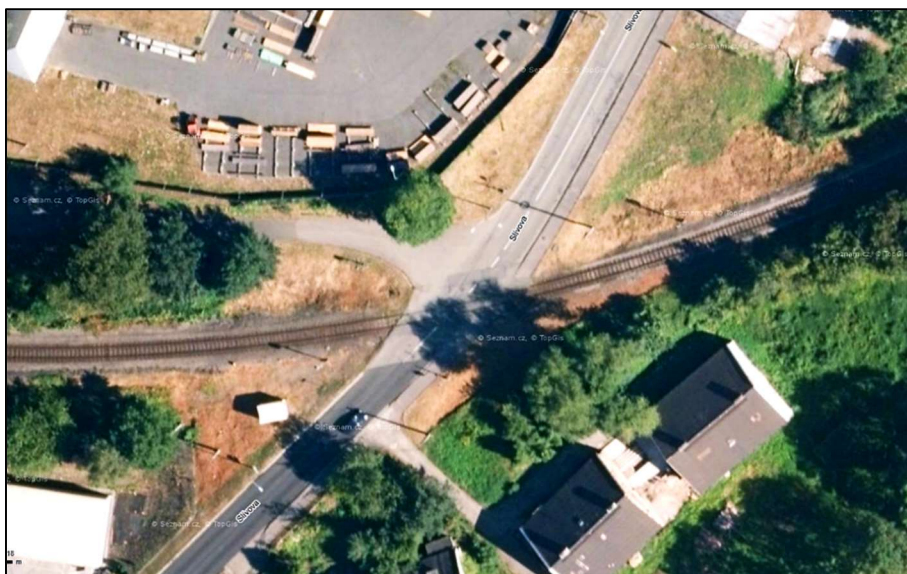


Obr.: Přejezd č. 1 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)

Úrovňový přejezd č. 2

Tabulka: Popis přejezdu č. 2

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v oblouku	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	30 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 6,168	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	8,0 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	18,0 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	41,3 g	
	Komunikace	MK II. třídy, skupina B, ulice Slívova	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10590	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 105 m	cca 125 m

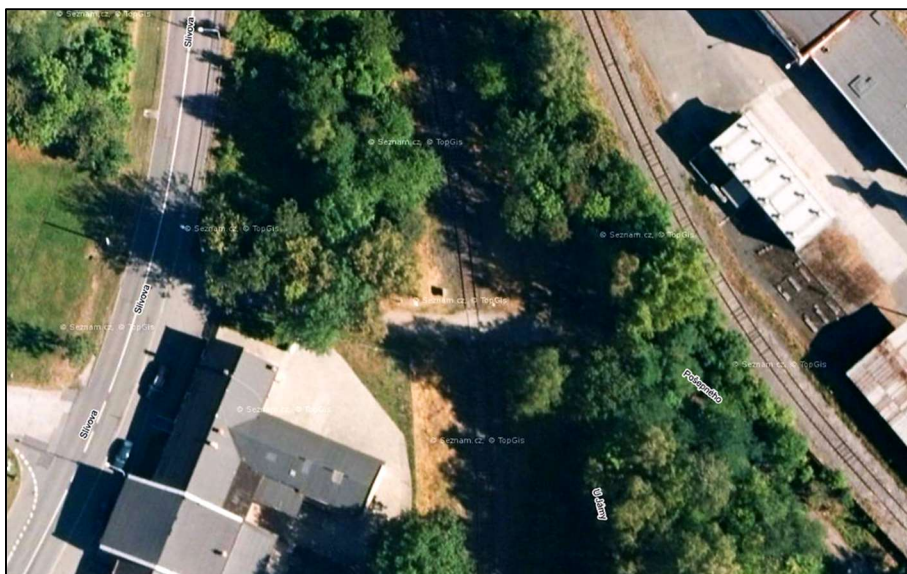


Obr.: Přejezd č. 2 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)

Úrovňový přejezd č. 3

Tabulka: Popis přejezdu č. 3

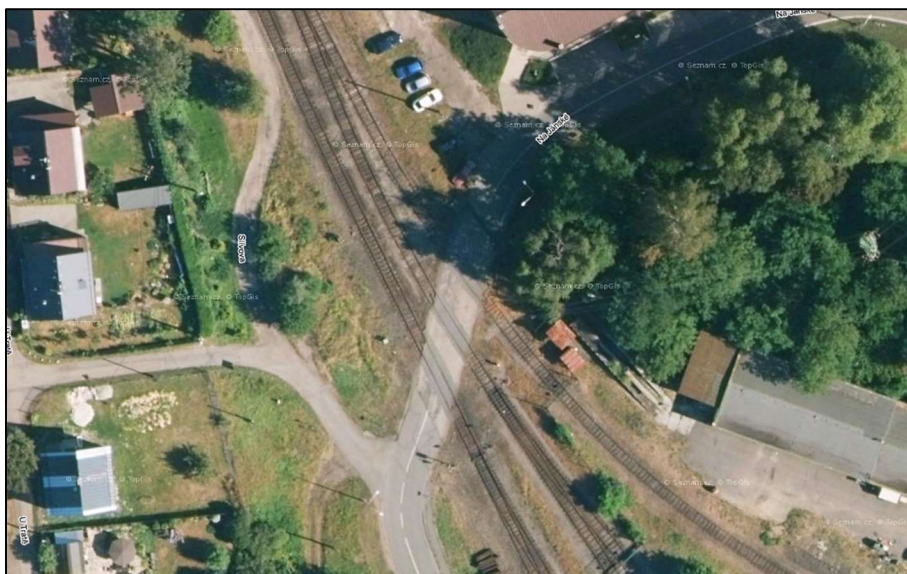
Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v oblouku	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	30 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 6,946	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	8,0 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	3,3 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	93,4 g	
	Komunikace	MK, skupina C, ulice U jámy	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10592	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	15 m	15 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 36 m	cca 21 m



Obr.: Přejezd č. 3 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)

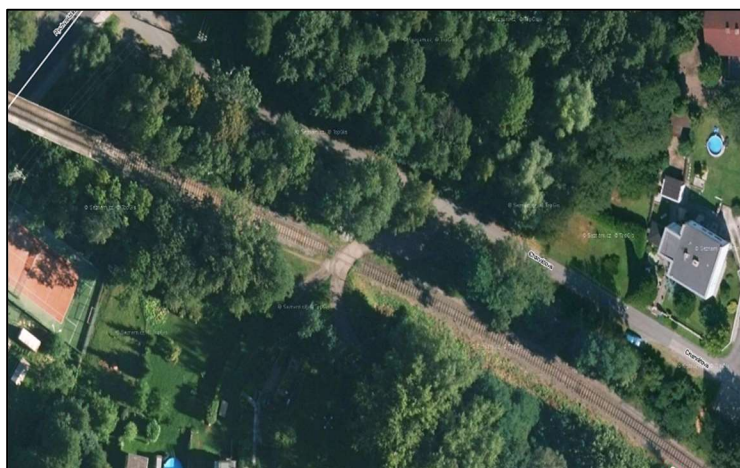
Úrovňový přejezd č. 4*Tabulka: Popis přejezdu č. 4*

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v oblouku	
	Počet kolejí	3 koleje	
	Traťová rychlost	30 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 7,173	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	10,0 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	9,5 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	46,4 g	
	Komunikace	MK II. třídy, skupina B, ulice Slívova	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10593	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 98 m	cca 67 m

*Obr.: Přejezd č. 4 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)*

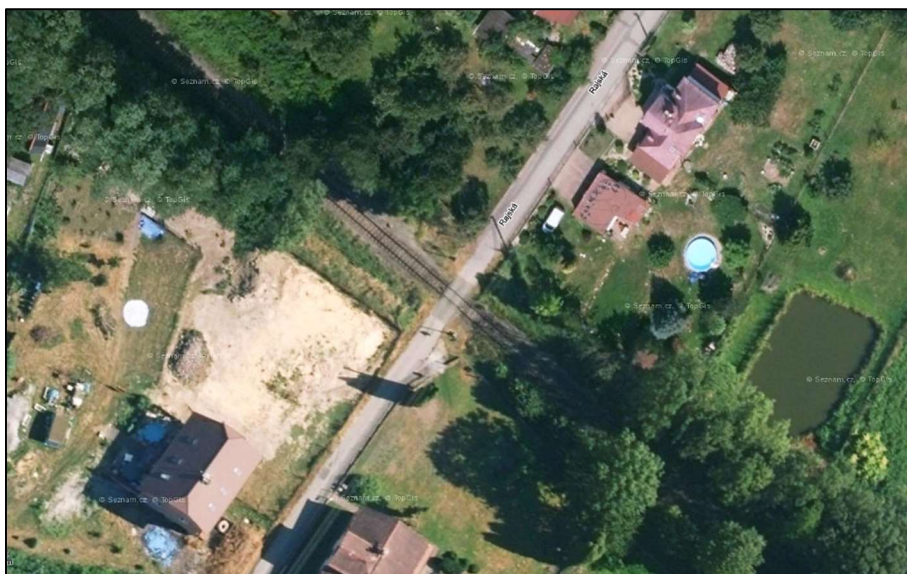
Úrovňový přejezd č. 5*Tabulka: Popis přejezdu č. 5*

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v oblouku	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	30 km/h	
	Zabezpečení	nezabezpečen, značka P6 + A32a	
	Staničení	km 0,273	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	6,8 m mezi značením	
	Šířka přejezdu	3,3 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	78,3 g	
	Komunikace	MK, skupina C, ulice Charvátova	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	-	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 25 m	cca 28 m
	Požadovaná rozhledová délka Lr	32 m	32 m
	Dosažená hodnota Lr	cca 85 m	cca 95 m

*Obr.: Přejezd č. 5 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)*

Úrovňový přejezd č. 6*Tabulka: Popis přejezdu č. 6*

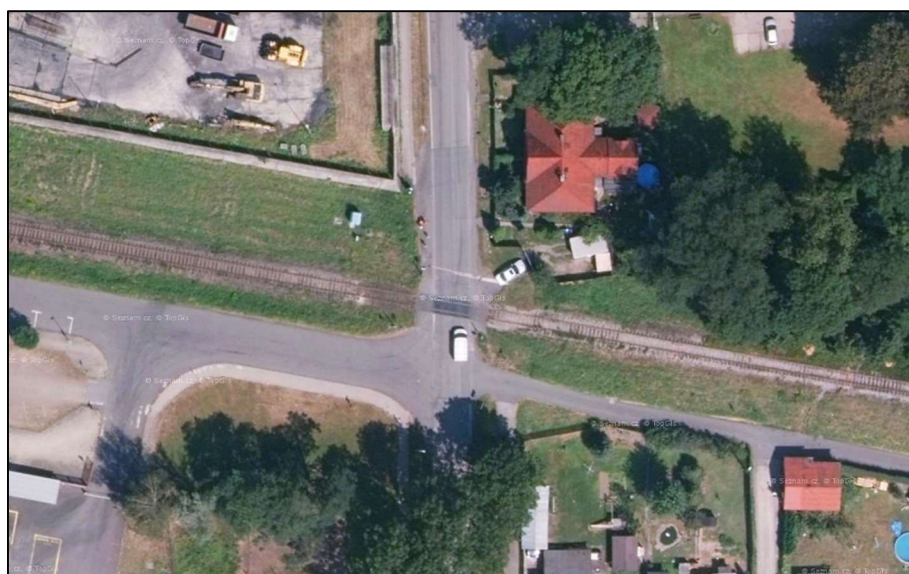
Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v oblouku	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	40 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 0,582	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	9,7 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	3,6 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	92,4 g	
	Komunikace	MK III. třídy, skupina C, ulice Rajska	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10596	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 61 m	cca 70 m

*Obr.: Přejezd č. 6 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)*

Úrovňový přejezd č. 7

Tabulka: Popis přejezdu č. 7

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v oblouku	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	40 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 4,394	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	9,7 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	9,9 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	pryžové panely	
	Úhel křížení	88,7 g	
	Komunikace	Silnice III/4727, ulice Rychvaldská	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10598	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 84 m	cca 115 m

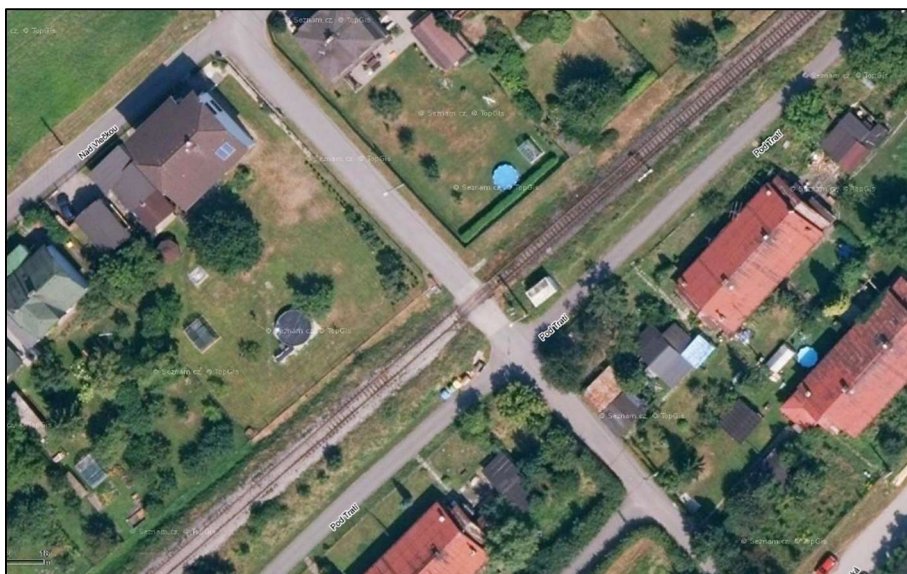


Obr.: Přejezd č. 7 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)

Úrovňový přejezd č. 8

Tabulka: Popis přejezdu č. 8

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v přímé	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	40 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 4,995	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	9,2 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	4,8 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	dřevěná	
	Úhel křížení	100,8 g	
	Komunikace	MK III. třídy, skupina C, Nad vlečkou	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10599	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 48 m	cca 61 m

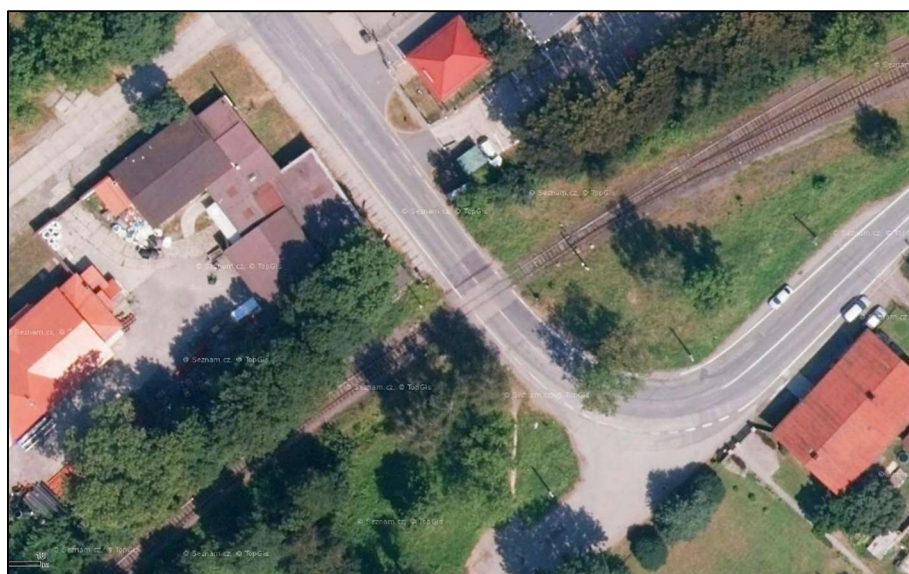


Obr.: Přejezd č. 8 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)

Úrovňový přejezd č. 9

Tabulka: Popis přejezdu č. 9

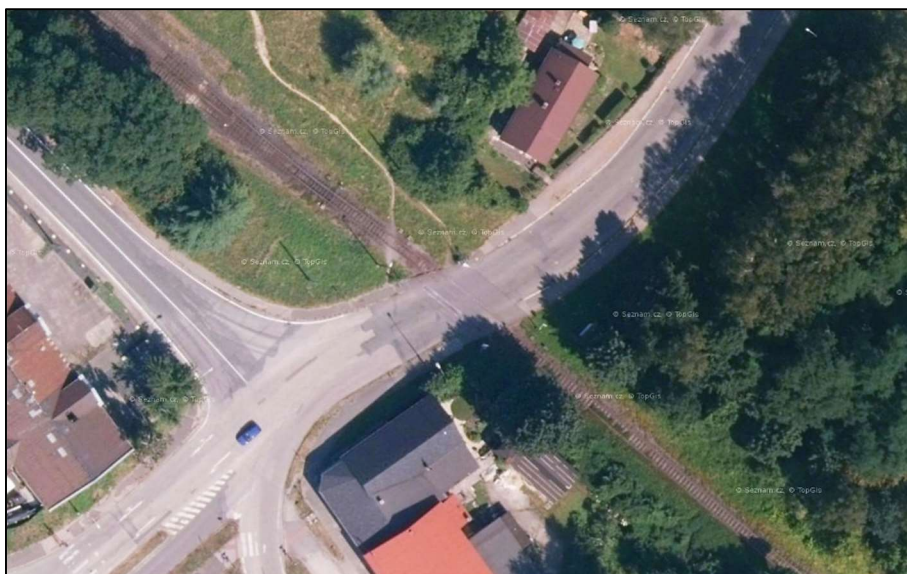
Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v přímé	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	40 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ	
	Staničení	km 4,995	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	11,4 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	9,2 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	93,6 g	
	Komunikace	Silnice III/4728, ulice Ostravská	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10600	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	20 m	20 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 100 m	cca 31 m



Obr.: Přejezd č. 9 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)

Úrovňový přejezd č. 10*Tabulka: Popis přejezdu č. 10*

Železniční trať	Kolejový svršek	Typ S49, žebrové podkladnice, pražec dřevěný, rozchod 1435 mm, trať v přímé	
	Počet kolejí	1 kolej	
	Traťová rychlost	30 km/h	
	Zabezpečení	zabezpečen SZZ se závorami	
	Staničení	km 5,587	
Úrovňový přejezd	Délka přejezdu	9,0 m mezi SZZ	
	Šířka přejezdu	13,6 v ose trati	
	Konstrukce přejezdu	asfaltový povrch	
	Úhel křížení	74,2 g	
	Komunikace	Silnice III/4728	
	Správce přejezdu	AWT, a.s.	
	Označení přejezdu	P10601	
Rozhledové poměry		Vlevo	Vpravo
	Požadovaná hodnota Dz	40 m	40 m
	Dosažená hodnota Dz	cca 74 m	cca 42 m

*Obr.: Přejezd č. 10 (zdroj: mapy.cz/vlastní tvorba)*

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Příloha č. 3 – Fotodokumentace

Ostrava 2019



Obr.: Napojení Báňské dráhy na trať č. 323



Obr.: Báňská dráha ve stanici Ostrava Střed



Obr.: Pohled na trať pod silnicí II/477



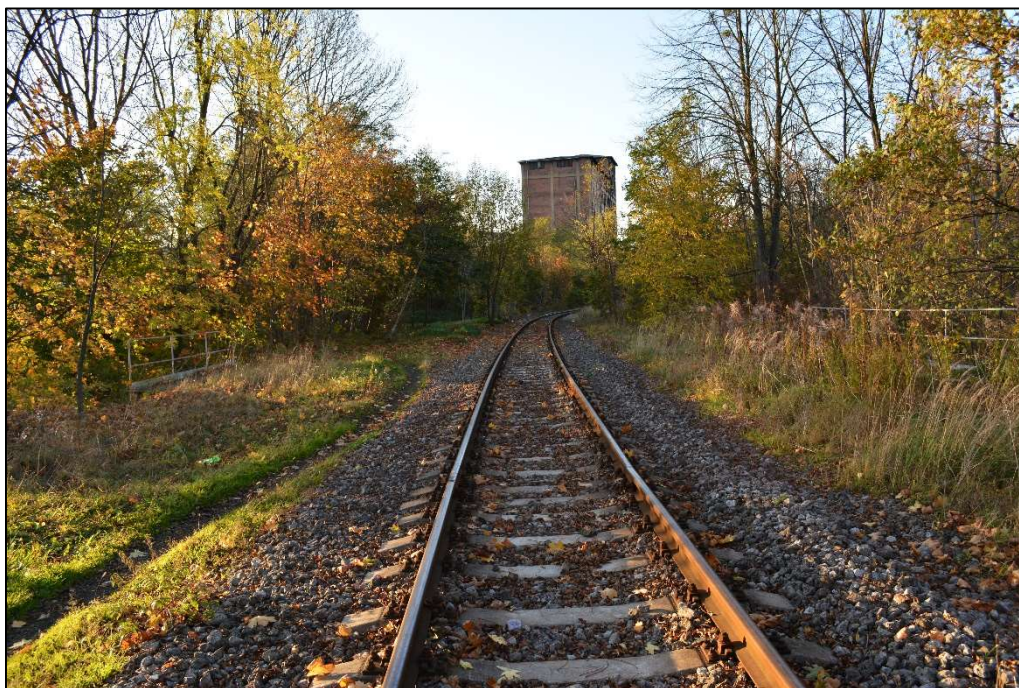
Obr.: Pohled na přechod v části Salmovec



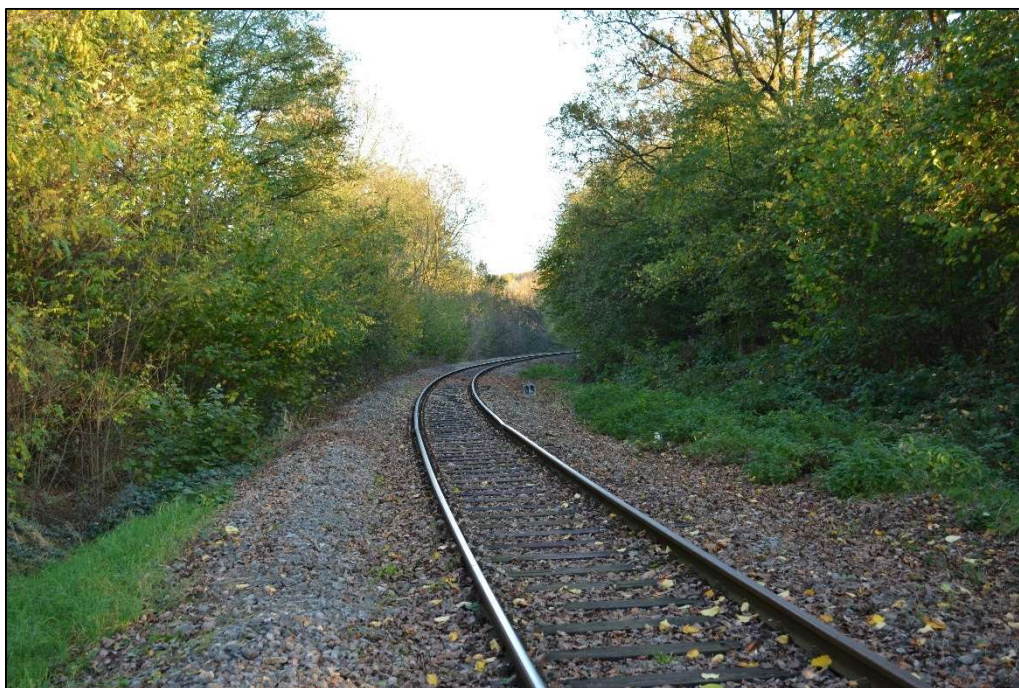
Obr.: Pohled na mostní objekt č. 4



Obr.: Pohled na zhlaví stanice Josefova jáma



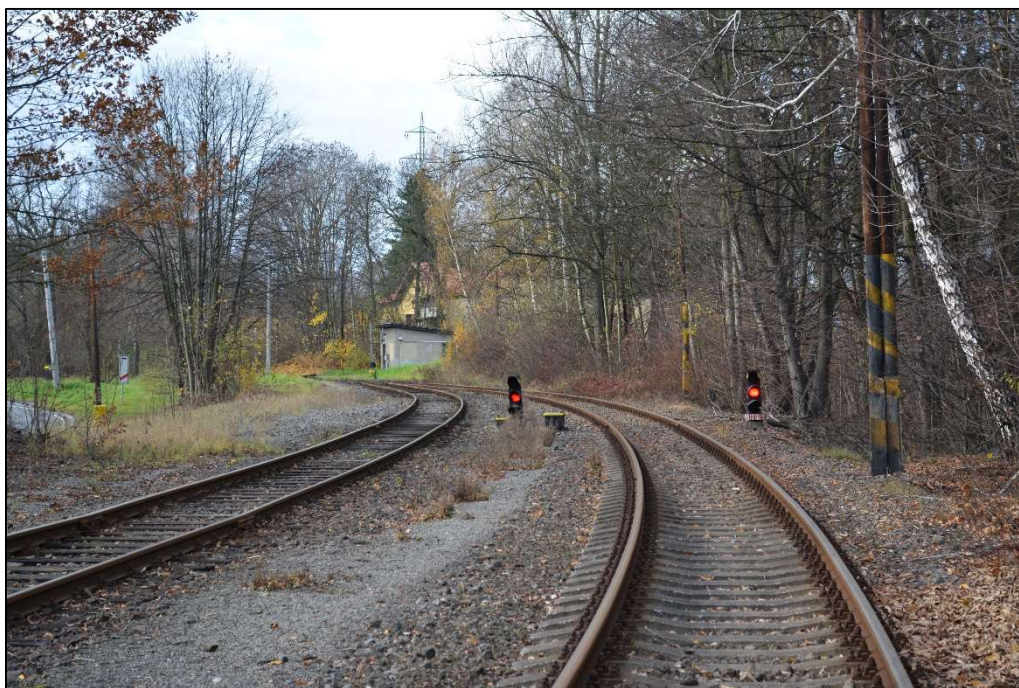
Obr.: Pohled na trať u bývalého dolu Michal



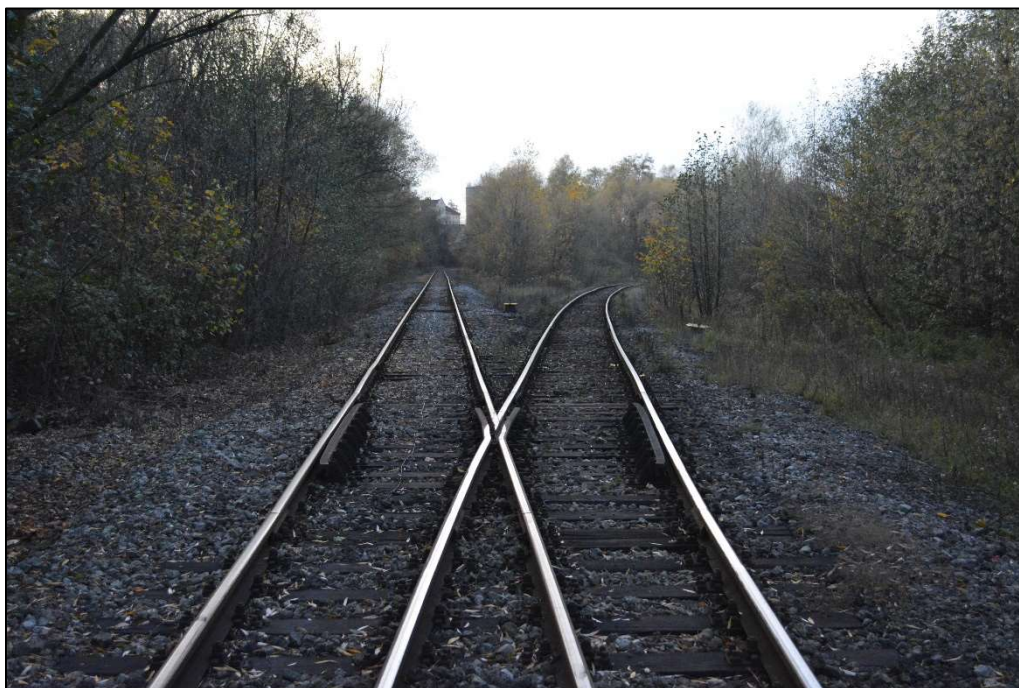
Obr.: Pohled na trať směrem do Petřvaldského lesa



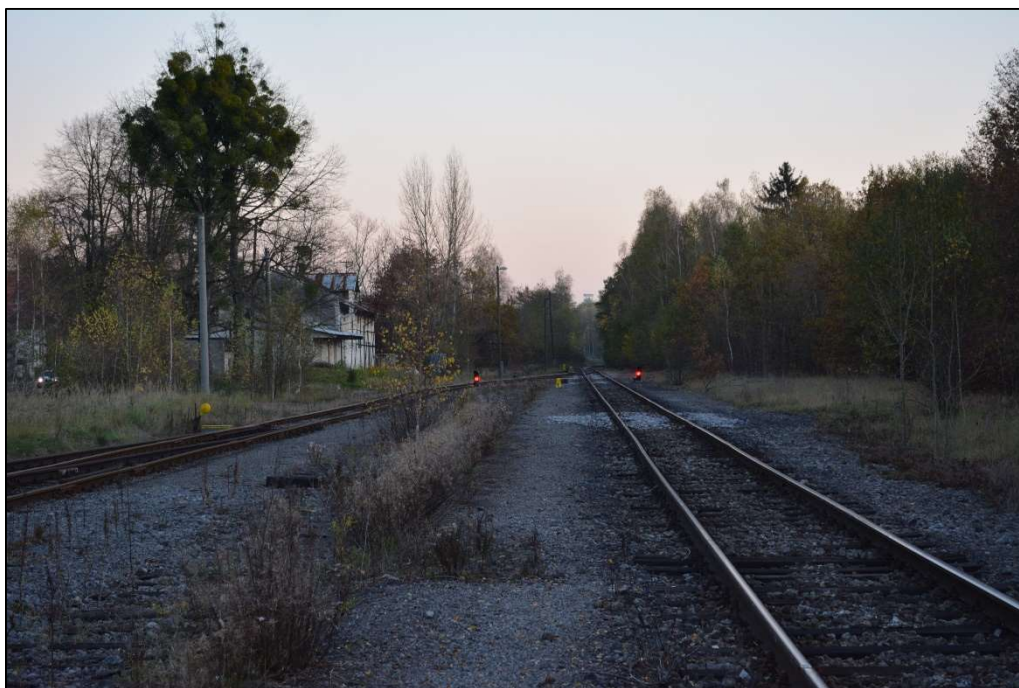
Obr.: Pohled na kilometrovník v Petřvaldu



Obr.: Pohled na výhybnu poblíž bývalého dolu Žofie



Obr.: Spojení Báňské a Košicko Bohumínské dráhy výchýbkou K1



Obr.: Pohled na současnou stanici Poruba a bývalou staniční budovu

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Příloha č. 4 – Průzkum obyvatelstva

Ostrava 2019

V rámci diplomové práce byl proveden průzkum mezi obyvatelstvem, který měl za úkol zjistit zájem o problematiku vlakotramvají mezi obyvateli města Orlové. Tento průzkum probíhal v období mezi 21.10.2019 až 11.11.2019 přes portál Survio.com pro tvorbu dotazníků. Tento otazník byl přes odkaz sdílen na skupinách města Orlové na sociálních sítích, kde byl zpřístupněn obyvatelům.

Struktura dotazníku:

Návrh propojení centra Ostravy s Městem Orlová pomocí vlečkové sítě AWT, a.s.

Dobrý den, Jmenuji se Bc. Daniel Lipowski a chtěl bych Vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku pro potřeby mé diplomové práce. Jsem studentem Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava, fakulty stavební - katedry dopravních staveb a ve své diplomové práci se zabývám možným propojením centra Ostravy s Městem Orlová pomocí vlečkové sítě AWT, a.s. a systému vlakotramvají, jenž lze využít jak na železničních, tak na tramvajových tratích. Dotazník je zcela anonymní.

Děkuji za Váš čas.

SPUSTIT DOTAZNÍK

1. Kam dojíždíte za prací, případně do školy?*

Napište jedno nebo více slov...

500

2. Jaký dopravní prostředek využíváte?*

Vyberte jednu odpověď

- Osobní automobil
- Městská hromadná doprava
- Kolo
- Pěší chůze
- Kombinovaná doprava

3. Kolik času Vám zabere cesta do práce, nebo do školy?*

Vyberte jednu odpověď

- Do 15 minut
- 16 až 30 minut
- 31 až 60 minut
- 61 minut až 120 minut
- Více než 2 hodiny

4. Uvítali by jste propojení města Orlová s centrem Ostravy pomocí rychlé vlakotramvaje?*

Vyberte jednu odpověď

< ☐ Ano ☐ Ne ☐ Nevím >

5. Jaký druh dopravy upřednostňujete?*

Vyberte jednu odpověď

< ☐ Osobní doprava ☐ Hromadná doprava >

6. Vlastní návrhy, připomínky, či názory k této problematice

< >

500

Děkuji za vyplnění tohoto dotazníku. Výsledky budou použity pouze pro potřeby diplomové práce.

S pozdravem

Bc. Daniel Lipowski

< >

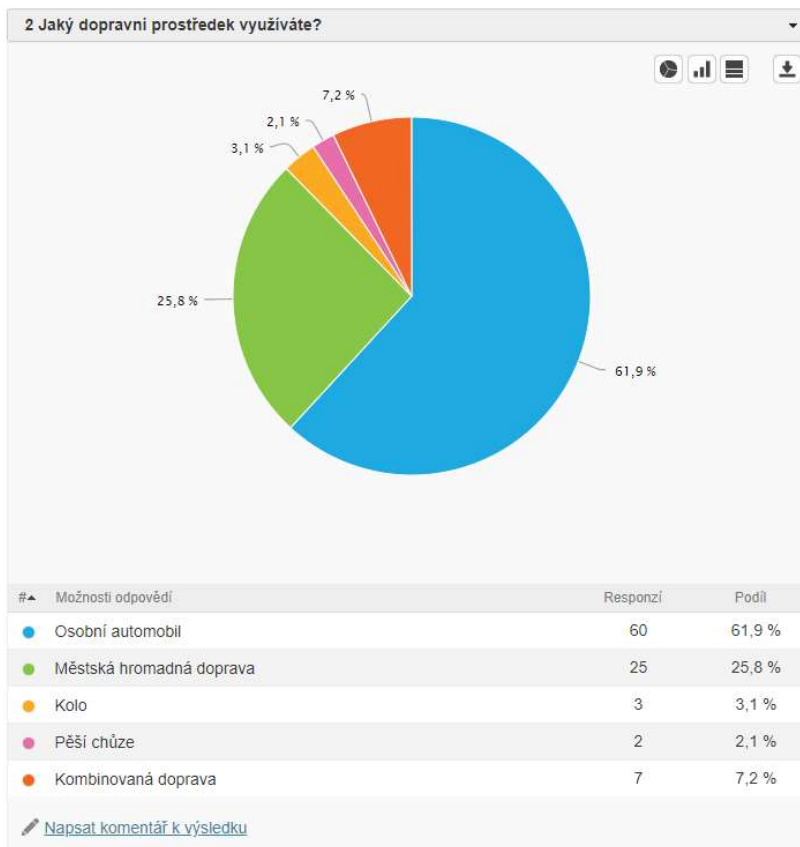
Dotazníku se zúčastnilo celkem 98 respondentů, z toho byla 1 odpověď vyřazena, protože obsahovala nevhodné výrazy.

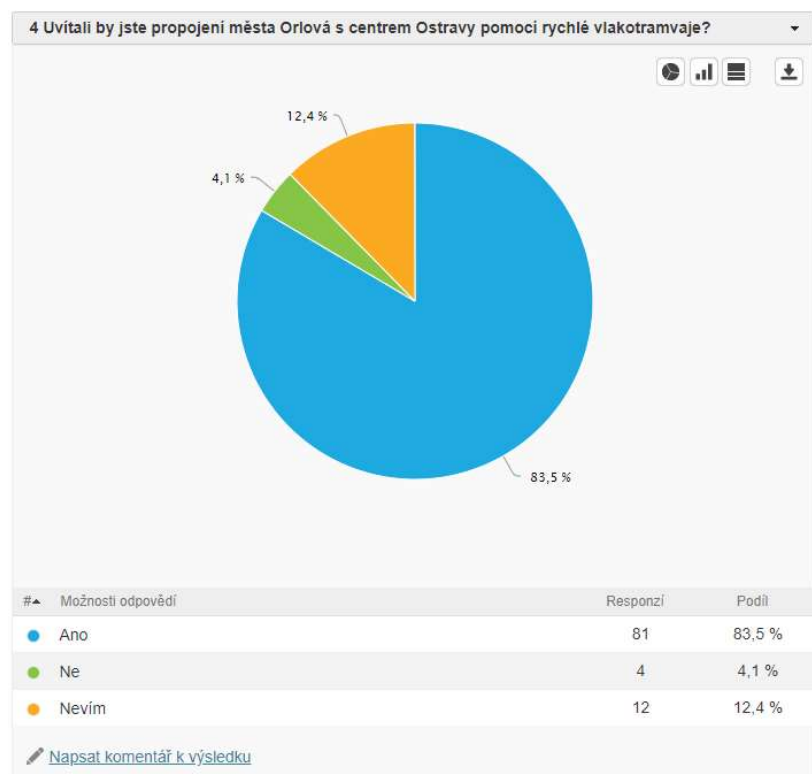
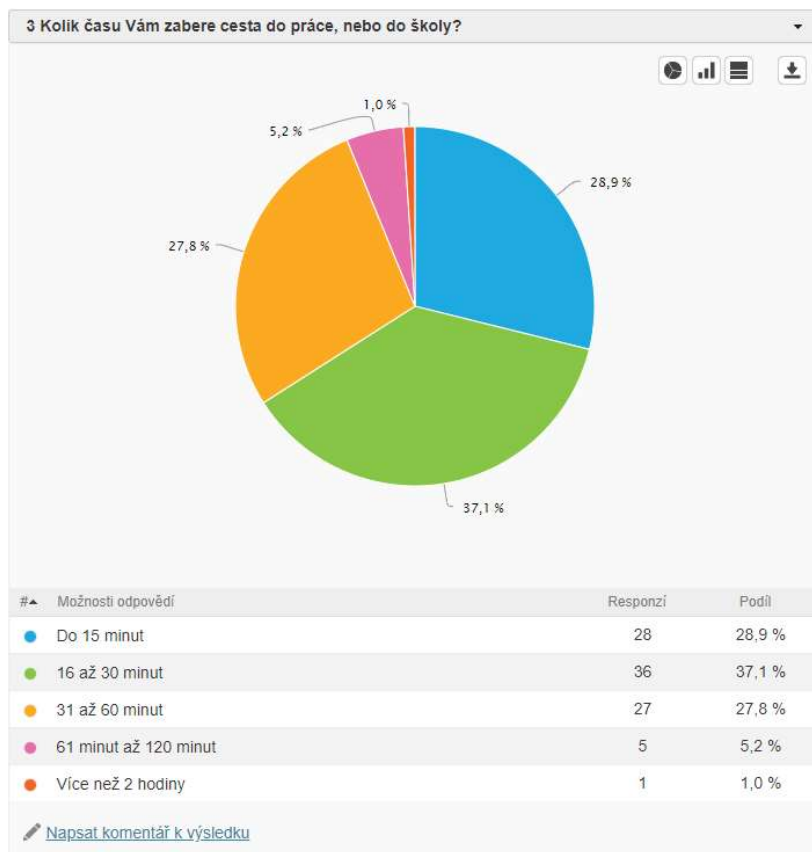
Výsledky:

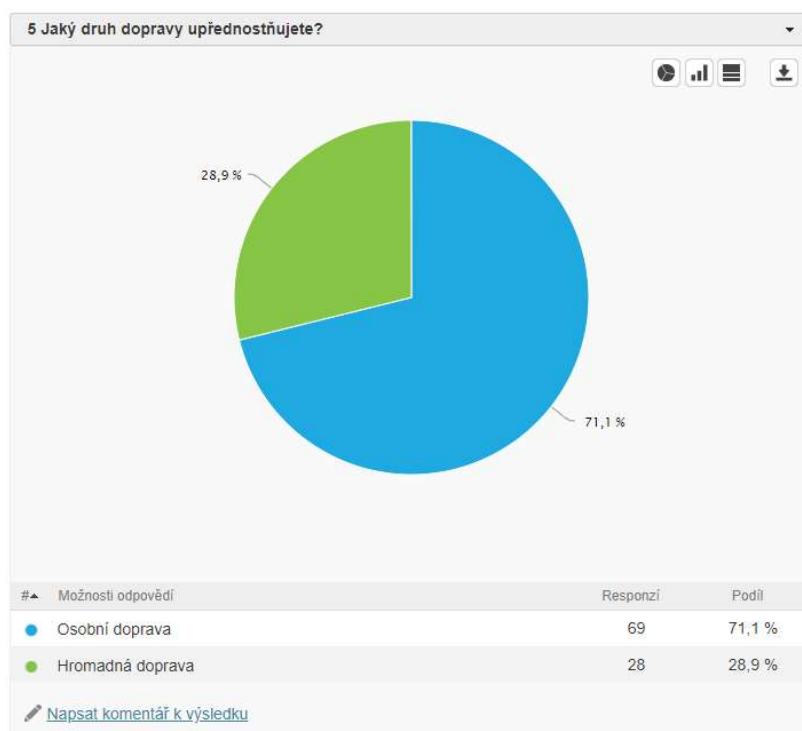
1 Kam dojíždíte za prací, případně do školy?

Ostrava (33x)	Rychvald (4x)	Haviřov (4x)	Orlová (6x)
Kazdy den jinde	Karviná (9x)	Ostrava hrabová	Šenov u Ostravy
Bohumín (2x)	Karvina	Petřvald (3x)	Humpolec
Moravská Ostrava	Bohumín (2x)	Odpo Ostravy autem	Nošovice (2x)
Petřvald (4x)	Orlova	Havirov	Olomouc
Ostrava - Bartovice	ostrava (2x)	Nosovice	Nikam ale k lékařům všude do okolí
Ostrava Vítkovice	Ostrava Hrabová	Opava	Vratimov
Ostravy	haviřev	Dětmárovice	Orlová, Ostrava
za práci	Ostrava-Poruba	Do Orlové (2x)	Horní Suchá

[Napsat komentář k výsledku](#)







6 Vlastní návrhy, připomínky, či názory k této problematice

zu	Nic	Přestěhovat se, lituji že jsem se do Orlové přistěhovala a koupila dum. Pane berte nohy na ramena a utíkejte.	Navrh na propojení a využití starých kolejí bych uvítal, zni to velmi zajímavé
Propojit časově kvůli směně, trojsměny i 12kovy	Bylo by to velice přínosné, určitě levnější než automobil		Budoucnost logistiky, podpora EU, doufám že v roce 2028 už budeme jezdit
Určitě jsem pro aby Tad bylo něco takového, ne všichni mají auto a i já bych klidně ejela s dcerkou si udělat výlet do Ostravy touto dopravou	Souhlasím s propojením	Pokud bude tramvaj navazovat na spoje MHD, popř. se vyřeší napojení do centra města, tak dobrý nápad	Tento návrh tu padl už nějakých deset let zpátky, ale pak vyšuměl do ztracena. Byl bych rád, kdyby to bylo realizováno, což ale bohužel asi nehrozí... :-)
Nemám připomínky	Jak se zabezpečí cesta z ventra dnešní Orlové, to je z Orlové - Lutyni, do Orlové města?	Zastávky, cena, rychlost dopravy - asi si to neumím představit	Častější spojení
aby navazovalo připojení	Kdysi jezdila tramvaj na trase Ostrava, Orlová, Karviná. Určitě by to bylo přínosem i v dnešní době.	bylo by to pěkné	Tramvaj jezdila až do Karviné, dobrý nápad.
Koleje v Orlové nevedou do centra města, náklady budou tak obrovské, že na nich celý záměr ztroskotává.	Propojení by bylo super	Uvítala bych více přímých spojů k nemocnicím v okolí	Navrh vítam. Z Orlové do pace v Ostrave Vítkovicích (18 km) jsem začla jezdit autem, protože nas jezdiva vic, ale i když jedu sama. Důvod je - autem 20 min/ccá 60. - Busem s 2x tamvaj 1 hodina/100.-
Je to zajímavý návrh a určité by to Orlové hodně pomohlo	Veřejnou dopravou jsem nejel 30 let, ale to propojení bych přesto uvítal	Linka ostrava-Orlova-bohumín	Já jezdím raději autem, ale moje děti cestují za studiem MHD a nějaké rychlejší propojení s Ostravou by bylo super
Propojení Ostravy s okolím nejlepe vlakotramvaji přispěje k rychlejší dopravě do práce či za zábavou s podpoří ekologii	žadne	Propjte to jako kdysi karvína , orlová bohumín ostrava	Myslím že je to utopie
Cestou ze školy mi nejjezdí MHD domů, jsem z Dolní Lutyné	Blbost	Nebát se realizace	Uvítal bych, ale Masarykova třída je relativně opravená, takže by bylo hloupé rozkopat cestu nanovo. I kdyby měla vlakotramvaj popř. vlak končit ve staré stanici Orlová hl.n., bylo by to více než úspěšné.
Osobně si myslím, že dopravní spojení mezi Orlovou a Ostravou by se mohla využít železniční trať, která fakticky zůstane po skončení těžby černého uhlí nevyužitá. Určitě je doprava po železnici ekologičtější než silniční doprava. Mělo by se také promyslet napojení centra Orlové na železniční vlečku. Je zbytečné aby lidi jezdili z centra Orlové autobusem na Staré náměstí.	Plně silnice	Vadí mi přestupování a nenavaznost spojů	
	Současné dopravní spojení je dostačující.	tramvajová linka mezi Orlovou a Ostravou by pomohla v intervalech jako má DPO	
	Záleží kde by byly umístěny zastávky. Jsem z Orlové, a dojíždím busem. Kdybych musel na zastávku vlakotramvaje ještě dojíždět městskou MHD asi bych stále raději jezdil autem, pokud by stanice vlakotramvaje byla v docházkové vzdálenosti (a stejně tak v Ostravě), uvažoval bych o změně dojíždění do práce vlakotramvaji.	Uvítala bych samozřejmě jakékoli ušetření času při cestě do práce	

Analýza odpovědí:

Z výsledků je patrné, že primárním cílem obyvatel města Orlové je Ostrava, nebo její část, kam dojíždí za prací, nebo do školy. 61,9 % k dopravě využívá osobní automobil, 25,8 % pak městskou hromadnou dopravu. 83,2 % respondentů by zavedení rychlé dopravy vlakotramvají uvítalo.

Ačkoliv se výzkumu zúčastnilo pouze 98 respondentů, pod příspěvkem na sociálních sítích v komentářích, i zde ve vlastních návrzích byl vidět zájem obyvatel Orlové o tuto problematiku a o tento typ dopravy.